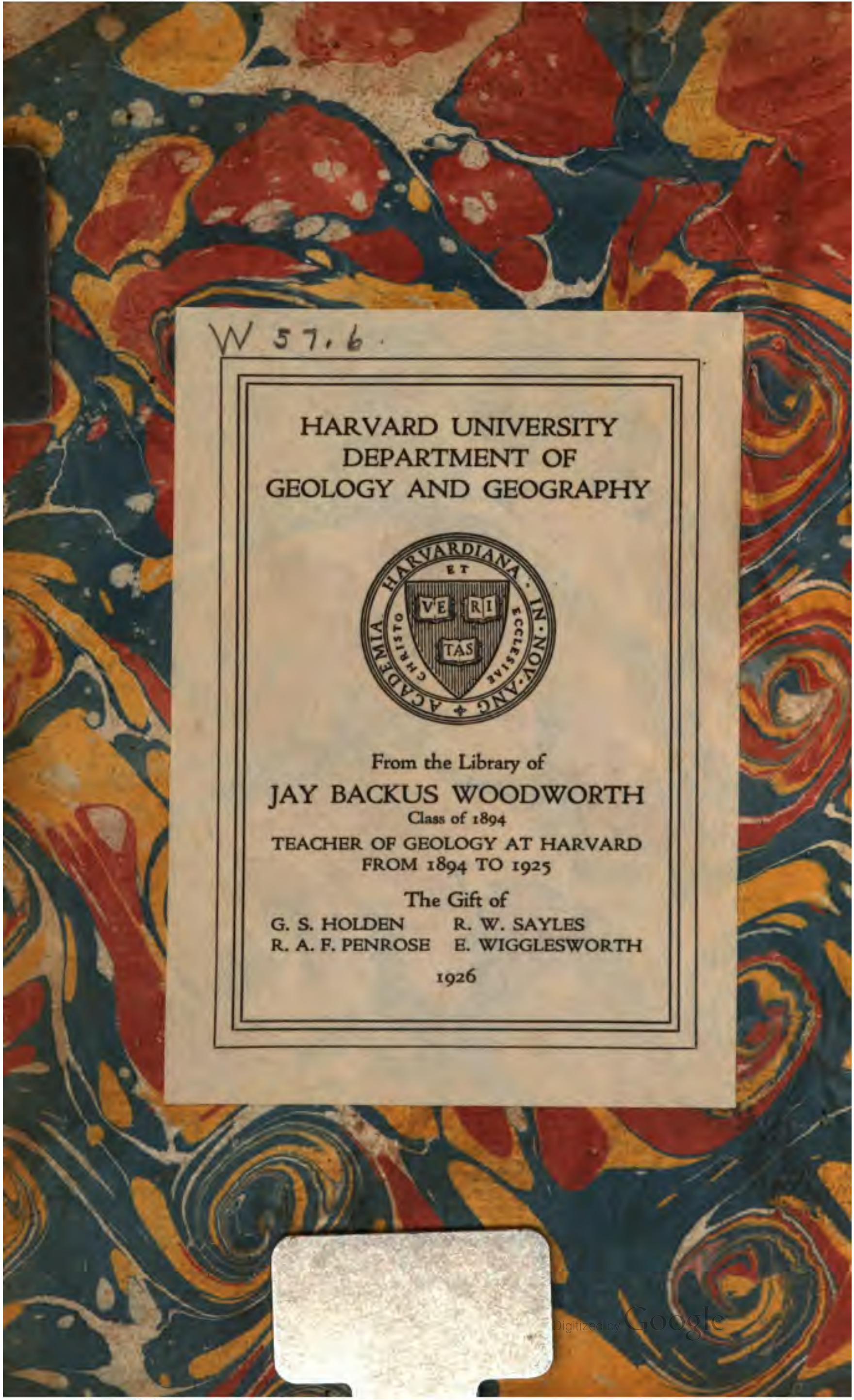



W 57.6.
HARVARD UNIVERSITY
DEPARTMENT OF
GEOLOGY AND GEOGRAPHY
HARVARDIANA · IN · NOV · ANG · ACADEMIA
VE RI TAS
CHRISTO ET ECCLESIAE
From the Library of
JAY BACKUS WOODWORTH
Class of 1894
TEACHER OF GEOLOGY AT HARVARD
FROM 1894 TO 1925
The Gift of
G. S. HOLDEN R. W. SAYLES
R. A. F. PENROSE E. WIGGLESWORTH
1926
Digitized by Google



Jay Bloodworth.

VOYAGE

AUX ILES

DE LIPARI.

VOYAGE AUX ILES DE LIPARI,

FAIT EN 1781,

OU

NOTICES SUR LES ILES ÆOLIENNES, POUR SERVIR A L'HISTOIRE DES VOLCANS;

Suivi d'un Mémoire sur une espèce de Volcan d'air, & d'un autre sur la Température du climat de Malthe, & sur la différence de la Chaleur réelle & de la Chaleur sensible;

Par M. le Commandeur DÉODAT DE DOLOMIEU, Correspondant de l'Académie des Sciences, &c. &c.

A PARIS,

RUE ET HÔTEL SERPENTE.

M. DCC. LXXXIII.

Sous le Privilège de l'Académie Royale des Sciences.

Jay B. Woodworth.

VOYAGE
AUX ILES
DE LIPARI.

attentif aux phénomènes de la nature, eſt plus occupé de ce qu'il voit que de la manière dont il doit s'exprimer ; d'ailleurs, le plus grand mérite d'un Ouvrage de cette eſpèce eſt l'exactitude, & c'eſt le ſeul auquel je prétende.



VOYAGE



VOYAGE AUX ILES DE LIPARI.

Fragorem ignis qui ex Æoliis insulis editur ad mille usque stadia audiri, adeoque circa Tauromenium intelligi murmur tonitrui simile. Théophraste.

LE 12 Juillet 1781, me trouvant à Melazzo, ville située sur la côte septentrionale de la Sicile, je ne pus résister au desir d'aller visiter les îles de Lipari que je voyois devant moi à peu de distance; & malgré les craintes que l'on cherchoit à m'inspirer sur la petite navigation que je projetois, je pris une barque du pays avec six rameurs, & je partis de Melazzo à onze heures du soir. Mais

avant d'entrer dans le détail de ce que j'ai observé, je dois dire un mot sur les îles de Lipari en général & sur leur position.

Les îles de Lipari sont peu connues, & rarement visitées par les voyageurs. Elles sont situées dans une mer orageuse, où le danger de la navigation est encore augmenté par les bâtimens Barbaresques qui croisent pendant tout l'été dans ces parages, & dont, avec raison, on redoute la rencontre. D'ailleurs, ces îles ne sont point encore entrées dans le plan de voyage des Anglois, qui, dans ce genre, donnent le ton à toute l'Europe. Cependant les îles de Lipari mériteroient l'attention & l'étude des Physiciens & des Naturalistes. Elles présentent une suite de volcans dans tous les états & dans toutes les circonstances où puissent se trouver les montagnes formées par les feux souterrains. On y voit un volcan, le seul au monde qui n'ait pas un instant de calme & de tranquillité, qui soit sans cesse en agitation, & qui après une intermittence courte & réglée, fasse ses explosions & lance au loin des pierres enflammées; un second volcan dans sa plus grande activité, & dont les éruptions, plus rares, s'annoncent par tous les phénomènes qui accompagnent celles de l'Ethna & du Vésuve; d'autres volcans presque éteints, où l'on ne reconnoît plus la présence

des feux souterrains que par les étuves qu'ils échauffent, & par les eaux auxquelles ils donnent un degré de chaleur qui approche de celui de l'ébullition ; enfin, des volcans qui ont entièrement cessé, & qui n'attendent peut-être pour se ranimer que le concours d'une nouvelle circonstance. Les matières que ces volcans ont traitées, & qu'ils travaillent journellement, méritent aussi un examen particulier ; leurs éjections & leurs laves ont un caractère distinctif qui les fait différer de celles de l'Ethna & du Vésuve.

Les îles de Lipari sont situées vers le trente-neuvième degré de longitude, & le trente-huitième de latitude. Elles sont placées entre l'Italie & la Sicile, mais plus rapprochées de la Sicile, dont l'île Vulcano n'est qu'à trente milles de distance : elles sont au nombre de dix, qui ont chacune leur nom particulier ; savoir, *Lipari*, *Vulcano*, *les Salines*, *Panaria*, *Bazilúzza*, *Lisca-bianca*, *Datoli*, *Stromboli*, *Alicuda* & *Felicuda*. Il y a quelques autres rochers à fleur d'eau dont on pourroit augmenter le nombre de ces îles, mais qui sont trop petits pour être comptés. On les nomme collectivement îles Æoliennes, & plus communément îles de Lipari, du nom de la plus étendue, de la plus fertile & de la plus peuplée. Les anciens ne comptoient

que ſept îles de Lipari, ce qui feroit croire que les autres ſont de formation plus moderne.

Marcian d'Héraclée dit :

In Thirrenico mari jacent
Inſulæ ſeptem, haud procul Sicilia,
Quas vocant Æoli inſulas.

Alexandrinas Dionigius dit également :

De hinc rupes Æolidarum,
Quas ſeptem numero perhibent cognomine Plotas.

Ces ſept îles, dont font également mention Ariſtote, Diodore, Strabon, Mela, Denys, Scoliaſte d'Apollonie, Solin & Pline, ſont :

1. Liparis vulgo Lipari.

2. Vulcania, aliter Thermiſa & Hiera vulgai. Vulcano.

3. Evonimos, que l'on croit être Liſca-bianca.

4. Dydyma, vulgairement les Salines.

5. Strongyle, maintenant Stromboli.

6. Phenicudes ſeu Phænicuſia, maintenant Felicuda.

7. Ericodes ſeu Ericuſa, maintenant Alicuda.

Les deux îles dont les auteurs très-anciens ne parlent point, & qui ſont enſuite citées par des auteurs plus modernes, ſont celles d'*Hiceſia*, vulgairement, à ce qu'on croit, Panaria, & *Heracleotes*, vulgairement Baziluzzo. Amico, dans ſon *Lexicon Siculum*, ſe fait cette queſtion qu'il,

n'ose résoudre : *Cur verò Hicesiam & Heracleotem quæ mediæ inter alias jacent, aliis non fuerunt accensæ, divinare non auserim.* Je traiterai cette question en parlant de l'île de Panaria & de celles qui l'entourent, & j'expliquerai un problême qui a embarrassé, avec raison, les Géographes modernes.

Fazzello met au nombre des îles de Lipari la montagne conique, dite Vulcanello, qui est unie à l'île de Vulcano, & qui en étoit séparée anciennement par un canal étroit que les éruptions ont depuis comblé.

Ces îles baignées par la mer, dite anciennement Thyrrenne (*Thyrrenno mari ablutæ*), forment entr'elles une espèce de chaîne qui va du sud-ouest au nord-est, & dont les îles Alicuda & Stromboli sont les deux extrémités. L'île Vulcano est un peu hors de cette chaîne, & elle fait un groupe triangulaire avec les îles Lipari & Salines, qui sont fort rapprochées les unes des autres.

Les anciens ont donné différens noms à ces îles prises collectivement ; ils les ont désignées sous les noms d'*insulæ Æoliæ*, *Vulcaniæ*, *Plotæ*, *Hephestiæ*, *Liparææ*. Il ne m'appartient point de discuter l'étymologie de tous ces noms ; il n'est également point de mon ressort de faire l'histoire des premiers habitans de ces îles, & de décrire leurs révolutions politiques. Il me suffit de dire

que depuis long-tems elles ſuivent le ſort de la Sicile, & qu'elles appartiennent au même Souverain. Les révolutions phyſiques qu'elles ont éprouvées ſont peu connues ; on trouve à peine dans l'hiſtoire quelques notices ſur leurs éruptions ; elles ont en général plus occupé les poëtes que les phyſiciens, & les fictions poétiques nous apprennent, autant que les hiſtoriens & les géographes, que dans tous les tems connus, la majeure partie de ces îles a jeté des flammes, la mer même qui les environne, s'eſt trouvée quelquefois bouillante & enflammée, entr'autres, ſous le conſulat de M. Emilius Lepidus, & de *L. Aurelius Oreſte*, ainſi que le rapporte Strabon, & après lui *Giulio Oſſequente*, dans ſon livre des Prodiges. L'eau, dit-il, étoit enflammée & bouillante, & pluſieurs vaiſſeaux furent brûlés ; la mer rejeta ſur le rivage une ſi grande quantité de poiſſons morts, que les habitans de ces îles qui en mangèrent beaucoup ſans précaution, eurent une maladie épidémique qui dévaſta toutes les îles Æoliennes ; la même choſe arriva, dit Poſſidonius, lorſque Titus Flaminius étoit Préteur de Sicile au ſolſtice d'été, &c.

Toutes ces îles doivent certainement leur formation aux feux ſouterrains ; elles ſe ſont élevées par accumulation au milieu de la mer qui les baigne. Mais les violentes éruptions qui les ont

produites ou ensemble, ou successivement, sont sûrement antérieures aux tems de l'histoire, puisqu'aucun historien ne dit rien de leur origine. Cependant leur formation a dû être précédée de chocs violens & de tremblemens de terre qui doivent avoir ébranlé la Sicile & la partie de l'Italie qui en est voisine. Quelques auteurs prétendent que l'île Vulcano ou *Hiera* est de formation moderne. Cette île, dit Fazzello, *lib. 1, cap. 1*, n'a point été formée comme les autres au commencement du monde; elle naquit & parut subitement hors de l'eau par le concours du vent & du feu, sous le consulat de *Spu. Posthumius Albinus*, & de *Quintus Fabius Labeonus*, cinq cens cinquante ans après la fondation de Rome, ainsi que l'écrit Eusèbe. Pline dans son second livre affirme la même chose, ainsi qu'Isidore, livre 14, Eutrope, *lib. 4*. Mais ce que disent ces historiens ne doit pas s'entendre de l'île Vulcano, mais seulement de la petite île Vulcanello, qui vraiment s'éleva dans ce même tems; car l'île Vulcano est comptée parmi les îles de Lipari par les auteurs les plus anciens. Thucydide en parle deux cens ans avant cette époque: Aristote, qui l'a précédé de cent ans, parle de l'île Vulcano dans son second livre des Météores, & dit que cette île dans un tems déjà fort ancien eut une éruption violente dans

laquelle il s'éleva une nuée fort épaisse, d'où il sortit un vent violent accompagné d'un très-grand bruit, que la terre s'éleva & se gonfla comme une montagne qui se remplit peu-à-peu & qui rejetta d'abord du feu, & ensuite une si grande quantité de cendres, que l'île de Lipari & plusieurs villes d'Italie les plus voisines, en furent couvertes.

J'ai cru ces notions préliminaires nécessaires avant d'entreprendre la description de chacune des îles que j'ai visitées.

DESCRIPTION
DE L'ILE VULCANO.

Quarum una abs re dicitur Hiera,
Ardentes quippe ex ea apparent ignes
Et cadentium in altum ejectationes massarum
Operaque & ferreus mallorum usus.

Marcianus Heracleensis.

VULCANO est la première des îles de Lipari qui se présente devant le cap de Melazzo, dont elle n'est distante que de trente milles ; ce fut aussi la première où j'abordai ; le vent contraire me força de faire à la rame ce petit trajet, & nous arrivâmes le 13 à huit heures du matin sous l'île dans la partie du sud ; je m'approchai de terre le plus possible pour mieux l'observer, & je la trouvai

inabordable dans les quatre cinquièmes de son contour. Elle est escarpée, & au-dessus des rochers qui l'entourent, elle présente une pente roide couverte d'arbrisseaux & de plantes odorantes qui croissent dans les lieux arides. Tout y porte l'empreinte du feu auquel elle doit sa formation. On voit des laves noires, grises, rougeâtres, blanchâtres, qui par leur entassement ont établi cette pente roide qui est sur toute la partie extérieure de l'île; la forme de cette île est celle d'un cône tronqué, à base circulaire assez régulière; sa hauteur est à-peu-près d'un demi-mille; ses flancs, lorsqu'ils sont vus à une certaine distance, paroissent avoir les côtés très-réguliers d'une portion de cône; mais lorsqu'on est rapproché, on voit qu'ils sont sillonnés par des ravins, & couverts d'aspérités formées par des rochers de lave solide.

En côtoyant cette île je vis un endroit à-peu-près au niveau de la mer, d'où sortoit avec sifflement un jet d'eau intermittent qui s'élevoit à deux pieds, deux pieds & demi; l'intervalle entre chaque élancement étoit à-peu-près d'une minute, & la durée du jet étoit la même que celle de l'intermittence. Il me parut que ce phénomène étoit produit par la mer qui obstruoit un trou par lequel les vapeurs sortoient avec force, comme le vent sort d'un éolipyle, & que

trouvant cet obstacle, elles faisoient effort & chassoient avec violence l'eau qui s'opposoit à leur issue.

Après avoir fait lentement la moitié du contour de l'île, nous arrivâmes au nord-est, & nous découvrîmes que la montagne qui forme le cône dont nous venions de parcourir une partie de la base, n'est qu'une simple enceinte qui s'ouvre & laisse voir dans son intérieur un second cône plus exact que le premier, dans lequel est maintenant placé la bouche du volcan. Nous passâmes au pied de cette nouvelle montagne, & nous abordâmes à une plage basse, espèce de port, ayant à notre gauche le cône intérieur, & sur notre droite une montagne conique volcanique, que l'on m'a dit être nommée Vulcanello par opposition avec l'autre, qui est beaucoup plus considérable.

Malgré la chaleur excessive qu'il faisoit, je débarquai avec un empressement qui n'est connu que du Naturaliste, & je me mis à parcourir cette île, qui est un volcan dans sa plus grande activité, en cela bien contraire à l'opinion qu'en a M. Hamilton, qui le suppose dans le même état que la Solfatare.

L'île Vulcano a à-peu-près douze milles de tour, elle est formée par une montagne circulaire qui constitue le cône extérieur dont j'ai parlé;

cette montagne eſt eſcarpée intérieurement, & elle a extérieurement la pente roide qui modèle un ſegment de cône; elle eſt épaiſſe d'un mille dans la partie de l'oueſt; elle s'amincit peu-à-peu, & ſe termine par un ſimple rang de rochers qui figure les bouts du croiſſant d'une demi-lune. L'intérieur de cette enceinte paroît avoir été occupé anciennement par une plaine qui étoit un peu plus élevée que le niveau de la mer, qui pouvoit avoir deux milles & demi de diamètre, & qui étoit l'intérieur du crater primitif. Dans cette plaine s'eſt élevée la nouvelle montagne conique qui contient le crater actuel; ce nouveau cône n'occupe pas exactement le milieu de l'emplacement de l'ancien crater, mais il eſt placé dans la partie du nord-eſt, de manière qu'une portion de ſa baſe eſt au-dehors du cercle que décrivoit la circonférence du grand cône, à laquelle elle eſt encore adhérente par l'extrémité de la corne du ſud-eſt. Cette nouvelle montagne eſt donc enveloppée de trois côtés par la montagne ancienne, & le ſeul côté où elle ſoit exempte de cette enceinte eſt celui où ſon pied eſt immédiatement baigné par la mer. La baſe de ce cône intérieur eſt ſéparée des eſcarpemens de l'ancien crater par une vallée circulaire, eſpèce de platte-bande, qui en fait le contour, qui a environ cent pas de large & qui ſe termine d'un

côté, à la réunion de l'extrémité du cône extérieur, avec la base du cône intérieur : de l'autre côté elle s'abaisse dans la mer auprès de la plage où j'étois abordé ; elle y forme un petit golfe entre le pied de la nouvelle montagne & une portion détachée de l'ancienne, dans le même emplacement où étoit anciennement un port assez sûr pour les petits bâtimens, qui a été comblé par les éruptions du volcan.

Cette vallée circulaire est couverte de cendres blanchâtres & d'autres scories légères ; on y voit aussi de grosses pierres de différentes natures, éjections des dernières éruptions du volcan. Les eaux ont creusé dans cette vallée une espèce de fossé de quelques pieds de large & de trois ou quatre de profondeur ; on voit dans les tranches de cette coupure, produite par les eaux, une succession de couches horisontales de différentes couleurs, formées par les différentes espèces de cendres qu'a vomies le crater ; on y trouve aussi des couches de pierres-ponces légères, mêlées de fragmens de lave vitreuse noire, & ensevelies dans des cendres entièrement blanches.

Le premier coup de marteau que j'ai donné sur les pierres que j'ai rencontrées dans cette vallée, fit retentir un bruit sourd, mais si considérable que j'en fus presqu'effrayé. Ce bruit,

qui se propageoit dans les cavités souterraines, me fit connoître que j'étois sur une espèce de voûte assez mince qui recouvroit un abîme immense, d'où sont sorties toutes les matières dont l'entassement a formé l'ancienne & la nouvelle montagne, & sur laquelle repose le nouveau cône. Le choc produit un bruit semblable dans toutes les parties de cette platte-forme, mais plus ou moins fort, & qui, selon toute apparence, dépend de l'épaisseur de la croûte : cette voûte doit pourtant avoir une grande force & une grande solidité, puisqu'elle supporte le poids de la nouvelle montagne; cette considération doit rassurer ceux qui craindroient d'enfoncer dans la cavité qui paroît être au-dessous d'eux, lorsqu'ils parcourent cette vallée; on n'entend aucun bruit souterrain lorsqu'on frappe sur la croupe de la nouvelle montagne, ni sur les parties de l'ancien cône.

La nouvelle montagne a une pente très-roide, & elle est recouverte d'une cendre mobile dans laquelle on enfonce jusqu'aux genoux, ou d'une cendre agglutinée par les sels, qui en forment une espèce de croûte sur laquelle le pied n'a point de prise. Cette montagne est plus haute & plus escarpée que celle qui contient le crater de l'Ethna, & son sommet est d'un accès beaucoup plus difficile; j'eus une peine incroyable à gravir

jusqu'au haut; je fus même plusieurs fois rebuté par la chaleur excessive & par la fatigue que j'éprouvois, & j'eus besoin de rappeller tout mon courage pour surmonter ces difficultés, d'autant que n'ayant point de guides, je n'avois, peut-être pas choisi le côté le plus commode. J'employai plus d'une heure pour arriver au sommet de cette montagne, à laquelle je ne suppose pas plus d'un demi-mille de hauteur perpendiculaire.

Cette montagne représente assez exactement le segment d'un cône dont la base peut avoir deux milles de diamètre, & qui est tronqué par un plan incliné du sud-ouest au nord-est: le crater n'occupe pas exactement le centre de ce cône, mais il est placé un peu plus dans la partie du sud qui est la plus élevée, mais en même-tems la plus mince: de manière qu'en montant ainsi que moi par le côté du nord qui est le plus bas & le plus large, on trouve avant d'arriver sur les lèvres du crater un plateau de soixante pas de large, sur lequel on voit beaucoup de trous en forme d'entonnoir, de trois & quatre pieds de profondeur, & une espèce de coupure de vingt pieds de profondeur qui s'ouvre dans le crater; toutes ces excavations sont garnies & tapissées de soufre, & il en sort continuellement & de toutes parts une fumée épaisse, blanche,

sulfureuse & suffocante, qui permet à peine d'en approcher.

C'est par cette espèce de tranchée qu'a coulé, il y a peu d'années, une lave noire vitreuse, dont le courant se voit encore sur le flanc de la montagne & que j'ai toujours côtoyé en y montant; ce verre fondu est parvenu jusqu'au bas du cône, sans entrer dans la vallée; il falloit, pour produire une semblable éruption, que toute la coupe du crater fût pleine d'une matière vitreuse & fluide qui a débordé par la partie la plus basse. Mais qu'est devenu, peut-on demander, l'excédent de la matière qui remplissoit le crater? Elle a dû, lorsque la grande effervescence a été terminée, rentrer dans les cavités d'où elle étoit sortie, de la même manière qu'un vase plein d'eau ou de lait versant au-dehors une partie de ce qu'il contient, lorsqu'il reçoit un coup de feu trop fort, n'est plus qu'à moitié plein lorsque le feu, qui avoit occasionné la raréfaction du fluide, diminue d'activité. J'ai recueilli sur les bords de cette tranchée, plusieurs très-beaux morceaux de soufre jaune qui s'étoit sublimé & attaché, de deux pouces d'épaisseur, sur des pierres ou des scories blanchies & pénétrées elles-mêmes par les vapeurs acides sulfureuses. Ce ne fut pas sans risques & sans brûlures, que j'acquis ces soufres; il me fallut

les détacher des trous par où s'exhale continuellement une fumée blanche & épaisse qui, pendant la nuit, paroît une flamme très-lumineuse. Quelque desir que j'eusse d'augmenter ma collection, je n'osai pas hasarder de descendre plus avant pour prendre des morceaux de différentes couleurs, qui n'étoient pas fort éloignés, & dont je desirois vivement orner mon cabinet; mais mon premier essai avoit été trop douloureux pour en tenter un second. Je continuai ma marche, & après avoir traversé ce repos ou cette espèce de platte-forme, qui se trouve, ainsi que je l'ai dit, vers le haut de la montagne, je montai encore une centaine de pas, & j'arrivai sur les bords du plus beau, du plus vaste & du plus magnifique crater que j'eusse encore vu; c'est une excavation qui a la forme exacte d'un entonnoir, dont l'ouverture seroit un peu ovale; sa profondeur est à-peu-près égale à la hauteur de la nouvelle montagne; c'est-à-dire, qu'elle peut être d'un mille; son plus grand diamètre me parut d'un demi-mille, & son moindre diamètre de quatre cens cinquante pas; elle est terminée dans le fond par une petite plaine qui peut avoir cinquante pas de diamètre; la pente des parois intérieures est extrêmement roide, de manière qu'il seroit impossible de descendre dans le fond, quand même
on

on n'auroit pas le risque du feu à courir. D'ailleurs qu'y gagneroit-on & qu'y verroit-on de plus ? Cette vaste cavité est très-régulière ; elle ne dérobe rien à l'œil de ce qu'elle contient, & j'avoue qu'elle fut pour moi un des spectacles les plus grands & les plus imposans que la Nature m'eût encore présentés : ce crater fait une impression plus vive sur l'imagination, que celui de l'Ethna, qui est beaucoup plus vaste, mais qui est moins profond & moins régulier, & que j'ai vu dans un instant où le fond s'étoit presque élevé à la hauteur des bas bords du crater. Je restai très-long-temps à admirer celui-ci, & à faire rouler dans l'intérieur de grosses pierres que je trouvai sur ses lèvres, & dont la chûte accélérée par la roideur de la pente, produisoit dans le fond un très-grand bruit, & faisoit retentir & frémir la montagne ; elles entraînoient avec elles des soufres sublimés & attachés aux pierres de l'intérieur de cet entonnoir. Ces pierres en arrivant dans la petite plaine, paroissoient s'enfoncer dans un fluide, & je vis alors avec ma lunette, que ce fond contenoit deux espèces de petits lacs, que je jugeai être pleins du soufre fondu que je voyois couler sans cesse des parois contre lesquelles il s'étoit sublimé ; il s'y fond ensuite par la chaleur qu'il y éprouve pour subir de nou-

velles sublimations, car je ne puis croire qu'il y ait de l'eau dans cette plaine brûlante, elle y feroit dans l'instant réduite en vapeurs.

L'intérieur de cette vaste bouche est blanc, elle est tapissée & dorée par des soufres de différentes couleurs. Il sort d'une infinité d'endroits une fumée blanche suffocante, qui, perçant le massif même de la montagne, prouve qu'elle est formée de matières légères, perméables à la fumée : cette fumée épaisse est une véritable flamme brillante, mais tranquille, qui s'élève la nuit au-dessus de la montagne, & qui éclaire à une certaine distance : je l'observai le soir même; elle est produite en partie par le soufre fondu qui brûle lentement : on a remarqué dans tous les tems, que ce qui étoit fumée pendant le jour, étoit flamme pendant la nuit. La couleur blanche des pierres de l'intérieur de tous les craters enflammés, est due à une véritable altération de la lave, produite par les vapeurs acido-sulfureuses qui les pénètrent, & qui se combinant avec l'argile qui leur sert de base, y forment l'alun que l'on retire des matières volcaniques.

La forme de tous les craters varie à chaque éruption du volcan. M. Deluc dit dans sa Description de l'île Vulcano, que par une gorge étroite, ouverte sur le flanc de la montagne;

il est parvenu en 1757 ; dans la plaine qui étoit au fond du crater, & qui alors devoit être plus exhaussée qu'elle ne l'est maintenant, puisqu'elle étoit plus étendue, & qu'il a jugé que son enfoncement dans l'intérieur de la montagne, n'étoit que de cent cinquante pas. Maintenant cette gorge ne subsiste plus ; il n'y a plus aucun moyen de pénétrer dans l'intérieur de ce crater, qui, ainsi que je l'ai dit, a pour profondeur la hauteur de la montagne, & qui a pris la forme exacte d'un entonnoir. De tems en tems une portion des bords ou lèvres du crater s'écroule dans l'intérieur, & c'est un événement de cette espèce, qui a abaissé la partie du cône sur laquelle j'étois arrivé, qui lui a donné la grande épaisseur qu'elle a maintenant, & qui a procuré l'espace plein dont j'ai parlé, au milieu duquel le feu & la fumée se sont ménagé des passages.

Je fis la moitié du tour du crater, dont les lèvres sont par-tout assez larges pour s'y promener sans risque, & je descendis la montagne par la partie opposée à celle par laquelle j'avois grávi ; je fis en peu de minutes le chemin qui m'avoit demandé une heure en montant. Je me laissois aller, en courant sur cette pente roide, & la cendre dans laquelle j'enfonçois m'empêchoit de me précipiter, ce qui me seroit arrivé

s'il n'y avoit pas eu un obstacle qui se fût opposé à l'impulsion que je recevois à chaque instant.

L'ancien cône étoit formé de matières plus denses & plus solides que le nouveau ; je n'ai vu dans la formation de celui-ci, que l'accumulation de laves poreuses, de pierres-ponces, de scories & de cendre ; la seule matière consistante est la coulée de verre noir fondu dont j'ai parlé ci-dessus. Les parties de l'ancien cône qui subsistent, contiennent, outre les cendres & les scories, des laves solides en courans & en rochers d'un gros volume, ainsi qu'on le voit dans l'escarpement intérieur & dans la pente extérieure. Sur la sommité de cette ancienne montagne, se trouvent quelques grands chênes & un bois, qui prouvent qu'il y a long-tems que le vaste crater renfermé primitivement dans son enceinte, ne vomit plus de feu & ne sert plus lui-même de cheminée au volcan. D'ailleurs il n'y a pas la moindre végétation, ni sur la nouvelle montagne, ni dans la vallée qui l'entoure, ni sur la plaine qui réunit la montagne dite Vulcanello.

En revenant à la plage où j'avois laissé ma barque, je trouvai sur ma droite, à peu de distance de la mer, une portion de l'ancien cône, mais isolée & séparée de la chaîne circulaire,

quoique ſur la même circonférence ; j'en vis ſortir beaucoup de fumée, & m'en approchant, j'y vis une grotte ouverte à l'oueſt, dans laquelle j'entrai ; elle a vingt pas de profondeur, j'y trouvai une mare d'eau qui a un mouvement violent d'ébullition, quoiqu'elle ne ſoit pas au degré de l'eau bouillante ; le thermomètre n'y monta qu'à cinquante-cinq degrés ; c'eſt donc le dégagement de l'air qui traverſe cette eau, qui produit ſon bouillonnement & les eſpèces de jets qu'on y obſerve. Ce lac exhale une forte odeur de ſoufre & beaucoup de fumée ; l'eau en eſt éminemment ſalée ; elle contient du ſel marin, du ſel alumineux & du ſoufre. Toutes les parois de la grotte ſont revêtues d'une croûte d'un beau ſel alumineux, ſoyeux, blanc & jaunâtre, qui a un ou deux pouces d'épaiſſeur, & qui eſt mêlé d'un peu de ſoufre & de vitriol verd ; je parvins à en détacher de grandes plaques, qui étoient adhérentes & colées à un rocher ou incruſtation blanche. Ce ſel ſe forme journellement par la combinaiſon de l'acide ſulfureux, qui s'élève de la ſource bouillante, avec la terre argileuſe des laves qui la recouvrent ; toutes les matières qui forment ce fragment de montagne dans laquelle eſt la grotte, ſont également pénétrées & blanchies par les fumées acides ſulfureuſes qui s'échappent par

plusieurs fentes & crevasses. Les rochers de lave altérée ont sur leur surface une croûte de gypse blanc & de l'ocre rouge ferrugineuse ; tout autour de cette même montagne, il y a des trous qui exhalent de la fumée, qui donnent une forte chaleur, & qui subliment du soufre. Dans la mer même on reçoit l'impression du feu qui est sous ce rocher ; le sable qui est recouvert par l'eau, conserve un grand degré de chaleur, & il est des endroits même, à quelques pas du rivage, où la mer est chaude au point de causer une sensation douloureuse. Ce rocher n'est pas la seule portion de l'ancien cône, qui conserve encore un reste du feu qu'il renfermoit ; on voit sortir de la fumée de quelques autres parties, & la blancheur des laves dans ces endroits les indique toujours.

Hors la circonférence de l'ancienne montagne, en suivant la plage qui s'étend vers le nord, j'arrivai au pied de la montagne conique, dite *Vulcanello*, que j'ai déjà annoncée & dont je fis le tour ; elle est formée de scories & de cendres d'une teinte plus noire que celles de Vulcano. Je ne voulus pas y monter, quoiqu'elle soit moins haute que le nouveau cône ; je regardai cette peine comme inutile, ayant apperçu du sommet de la grande montagne, la fosse ovale qui est au milieu de celle-ci. C'est à la

production de ce petit volcan, que l'on doit rapporter tous les phénomènes cités par Pline, Isidore, Eutrope & Fazzello; ils sont attribués faussement à l'île Vulcano, qui subsistoit fort long-temps auparavant. Vulcanello étoit anciennement séparé de l'île Vulcano par un bras de mer, & formoit par conséquent une île particulière, interposée entre l'île de Lipari & celle à laquelle elle est maintenant attachée; mais des éruptions ont comblé le canal étroit qui les divisoit, vers l'an 1550.

Autour de l'île Vulcano, & dans la petite rade qui est au pied du nouveau cône, on voit souvent des bulles d'air s'élever du fond de la mer, & venir éclater à sa surface; leur effet ressemble au bouillonnement de l'eau sur le feu. Aristote, Pline, Strabon & plusieurs Auteurs anciens, parlent de l'ébullition de l'eau de la mer autour des îles de Lipari; ils attribuent tous ce phénomène à l'extrême chaleur de l'eau: *Mare circa Æoli insulas ad duorum jugerum spatium ita fervere, ut ob æstum intrare id nemo possit*: Théophraste. Il n'est cependant pas possible qu'un aussi grand volume d'eau puisse être échauffé au degré de l'ébullition. Ce phénomène ne peut s'expliquer que par un très-grand développement d'air fixe qui traverse toute la masse d'eau pour venir éclater à sa surface; il est

produit en abondance pendant le tems de la fermentation intérieure, qui précède & accompagne les éruptions.

Il ne m'a pas été poſſible de recueillir dans un vaſe, l'air qui occaſionnoit les eſpèces de bouillonnemens que j'ai obſervés; ni par conſéquent d'en déterminer exactement la nature; il eſt poſſible que cet air ſoit quelquefois inflammable, & que ſon inflammation inſtantanée produiſe ſur la ſurface de la mer ces flammes ardentes, citées par pluſieurs Auteurs : *Sæpè numero etiam in ſuperficie maris, quod eſt circa inſulas iſtas, diſcurrere flammas animadverſum eſt impellique piſces mortuos.* Strab. lib. 6. L'air qui brûle ſur la fontaine de Saint-Bartholomé, près de Vif, en Dauphiné, eſt un exemple du même fait.

Il eſt poſſible de fixer l'époque à laquelle le premier cône de l'île Vulcano s'eſt écroulé & ouvert en partie, & celle de la formation du nouveau cône ou montagne intérieure. Tous les événemens de cette île ne ſont connus que des habitans des îles voiſines qui n'en tiennent aucun regiſtre; lorſque les éruptions ne ſont pas aſſez violentes pour être reſſenties en Sicile & en Italie, elles reſtent ignorées, & comme le dit M. Bridonne, la floraiſon d'un aloës en Angleterre, fait plus de ſenſation que l'érup-

tion la *plus* forte de cette île. Beaucoup de Poëtes & d'Historiens anciens parlent des feux de ce volcan, où l'on avoit supposé les forges de Vulcain. Mais ils n'entrent la plupart dans aucuns détails dont on puisse se servir pour l'histoire de cette île. Aristote indique la première éruption dont on ait connoissance; j'ai déjà rapporté les circonstances qu'il en donne, en parlant des îles de Lipari en général (*a*). On trouve dans le douzième livre d'Agathocles, tyran de Syracuse, écrit par Callia, la description d'une éruption qui est la seconde dont il soit fait mention; elle dura plusieurs jours & plusieurs nuits sans interruption, & elle jetta à une grande distance de grosses pierres enflammées qui arrivèrent jusqu'à un mille de distance; la mer qui environne l'île étoit en ébullition comme l'eau d'un vase qui seroit sur le feu. Pline, dans son

(*a*) Voici le texte de la traduction latine, *lib.* 2, *de Meteor. pag.* 783. « Hæc autem (insula sacra) est una » vocatarum Æoli insularum. In hac enim intumuit aliquid » terræ, & ascendit velut collis moles cum sono. Tandem » autem rupta, exivit spiritus multus, & favillam, & cinerem » elevavit, & Liparæorum civitatem existentem non longè » omnem incineravit, & ad quasdam in Italia civitatum » venit, & nunc adhuc ubi exsufflavit. Manifestum est » etenim facti ignis in terra hanc putandum est esse causam, » cum decisus accensus fuerit, 1°. in parva dissecto aere ».

second livre, chap. 106, dit que dans le tems de la guerre sociale toutes les îles Æoliennes jettèrent du feu plusieurs jours de suite, & Eutrope ajoute, *lib. 4, de gest. Rom.* que ceux qui naviguoient autour virent beaucoup de poissons morts, & eurent beaucoup de peine à se mettre hors de danger; mais il ne dit rien en particulier de l'île Vulcano.

La troisième éruption dont on ait quelque connoissance est celle de l'année de notre ère 144. Elle fut si forte que toute la Sicile & la Calabre tremblèrent; le volcan vomit alors une quantité immense de feu.

La quatrième éruption est celle arrivée le 5 Février 1444: elle fut terrible; la Sicile fut ébranlée des secousses violentes & des tremblemens de terre qui l'accompagnèrent, & qui furent encore plus vivement ressentis par les autres îles Æoliennes. La montagne vomit avec un fracas épouvantable une gerbe mêlée de flammes & de fumée qui s'éleva à une très-grande hauteur, & ensuite elle lança des pierres énormes qui retombèrent à plus de six milles de distance (*a*). Il n'est point dit s'il sortit du cratère quelques courans de laves, ni combien dura cette éruption.

(*a*) Voyez Fazzello, livre 1.

Ce volcan eut une cinquième éruption vers 1550. Les cendres & les pierres qui sortirent pour lors du crater comblèrent le canal qui séparoit Vulcanello.

Lors des tremblemens de terre qui désolèrent la Sicile en 1739, il y eut une éruption considérable dans ce volcan, dont les secousses & le bruit parvinrent jusqu'à la ville de Nasau en Sicile: ce fut peut-être cette éruption qui occasionna les tremblemens de terre qui renversèrent une partie de cette ville; chaque secousse qu'on ressentoit étoit suivie du bruit que faisoit le volcan.

La dernière éruption enfin, dont j'ai pu recueillir quelques circonstances, est celle de 1775. Elle fut accompagnée de tremblemens de terre, qui furent vivement ressentis dans les îles voisines; on entendit pendant plusieurs mois un fracas considérable, des tonnerres souterrains, & tous les autres phénomènes qui caractérisent une grande fermentation; le crater lança au loin de très-grosses pierres & des blocs de lave vitreuse, dont plusieurs se voient encore dans la vallée circulaire qui l'entoure; il vomit une grande quantité de cendres blanchâtres qui couvrirent l'île de Lipari, & qui furent portées jusqu'en Sicile; enfin, cette lave vitreuse que j'ai dit avoir coulé sur les flancs de la montagne jusqu'à sa

basé, déborda par-dessus les lèvres de cette immense coupe, qui pour lors en étoit pleine.

Pendant les tremblemens de terre de 1780, dont le foyer paroissoit être sous la pointe de la Sicile, entre Messine & Taormina, les îles de Lipari éprouvèrent des secousses presque continuelles, Vulcano jetta beaucoup de fumée, & il eut le dernier jour une violente & unique commotion, accompagnée d'un bruit si considérable, qu'il répandit la terreur dans toutes les îles voisines. L'impression en avoit été si forte dans l'île de Lipari, que tous les habitans effrayés se dévouèrent unanimement à la Vierge : un an après, je les ai trouvés portant tous au bras une petite chaîne, pour montrer qu'ils s'étoient fait esclaves de la *Madona*, qui les avoit préservés du danger le plus imminent.

Ce volcan qui est dans sa plus grande activité, a eu sûrement un grand nombre d'autres éruptions, dont la mémoire ne s'est point conservée, ou qui n'ont point été observées; il paroît que son crater sert maintenant de cheminée aux foyers de l'île de Lipari réunis au sien. Les faits que j'ai pu recueillir me font croire que sa fermentation a augmenté depuis l'extinction des volcans de Lipari. La fable de S. Calogero que je rapporterai bientôt, est encore une présomption en faveur de mon opinion. D'ailleurs, les Liparotes, fondés sur une

forte d'expérience & fur la tradition, font dans les plus vives appréhenfions lorfque Vulcano ne fume point, & que fes ouvertures font obftruées; ils craignent des fecouffes & des éruptions violentes; ils redoutent même que les feux de Lipari ne fe rallument.

Tous les Auteurs anciens qui nous parlent de ce volcan, nous le peignent toujours brûlant, toujours enflammé; Virgile dit:

> Infula Sicanium juxta latus, Æoliamque
> Erigitur Liparem, fumantibus ardua faxis.

Diodore de Sicile en parle en ces termes: *In facra Vulcania hujusque ex terræ hiatu ventus erumpit & fetor ingens, eructat quoque arenam, lapidefque igneos, quemadmodum & Ætnæ accidit.* Diod. Sicul. lib. 6, cap. 3.

Strabon le Géographe dit que ce volcan avoit trois bouches ou craters qui jettoient continuellement du feu, mais que du tems de Polybe une de fes bouches s'écroula, & qu'il n'en refta plus que deux; l'ouverture de la plus grande étoit de fix cens cinquante pas. Voici les paroles du texte latin: *Vulcani infula ignita trifariàm quafi ternis crateribus flammas efflat. Ex tribus illis crateribus, unum partim effluxiffe Polibius afferit, alios verò permanere; at maximo labrum adeffe rotundum ad ftadia quinque.* Il falloit donc pour lors

que l'ancien crater ou la montagne primitive existât encore, car le nouveau cône n'est pas assez grand pour renfermer trois craters, dont l'un seroit si considérable.

Solin cite cette île comme étant enflammée : *Altera insula, Hiera vocarunt, ea principiè Vulcano sacrata est, & plurima colle eminentissimo nocte ardet.* Solin. Polyhist. cap. 12.

Théophraste prétend que le bruit de ce volcan se faisoit entendre jusqu'à mille stades : *Fragorem ignis ad mille usque stadia audiri.*

Pline, livre 3, chapitre 9, parle des îles de Lipari, & dans l'énumération qu'il en fait, dit : *Inter hanc [Liparam] & Siciliam altera, antea Therasia appellata, nunc Hiera, quia sacra Vulcano est, colle in ea nocturnas evomente flammas.*

Thucydide dit que les Liparotes croyoient que Vulcain avoit établi ses forges dans l'île *Hiera*, parce qu'ils la voyoient en feu pendant la nuit & couverte de fumée pendant le jour : *Credunt Liparæi in Hiera Vulcanum exercere ærariam, quòd ea noctibus cernitur multum ignem, diebus fumum reddere.* Les autres Poëtes & les Géographes qui en font mention, la désignent comme étant constamment en feu ; le père Daniel Bartholi & Leandro Alberti disent que son crater étoit de leur tems, plus considérable

que celui de l'Ethna. Fazzello enfin qui entre dans assez de détail, dit : *Hæc insula in medio maris aquis circumfusa perpetuò ardet, enim verò ex voragine, quæ in medio patet, jugiter fumi nebulam hodie eructat & promodo efflantium ventorum euri, vel africi fumum interdùm; quandoque favillas, nonnunquam etiam ignem ac pumices evomit; intùs vero per juncturas lapidum, & cancellos angustosque meatus exurens simul & pallens ignis inter ipsam fumosam caliginem emittitur.*

La montagne Vulcanello a eu ses éruptions particulières, postérieures à celles à qui elle doit sa formation. Fazzello dit que de son tems, elle jettoit quelquefois du feu. On lit dans la vie de saint Calogero, que les Diables, que l'on suppose auteurs des éruptions, furent chassés par le Saint de l'île de Lipari, qui fut ainsi délivrée des feux souterrains, & qu'ils s'établirent dans l'île Vulcanello; mais que leurs feux encore trop voisins de l'île de Lipari, étoient très-incommodes à ses habitans; qu'alors le Saint repoussa ces mêmes Diables, jusque dans l'île Vulcano, & que, depuis cette époque, il n'y a point eu d'éruptions dans cette petite montagne. Cette fable pourroit renfermer un fait vrai, relativement à l'inflammation de ce petit volcan, qui peut-être brûla avec plus

d'activité lorsque les feux de Lipari s'éteignirent, & qui ensuite cessa de lui-même.

Le père Kircher dans son Monde Souterrain, liv. 2, chap. 12, dit que cette montagne, dite Vulcanello, a été produite par Vulcano, comme un fils par son père. *Tantum cinerum, saxorumque ejecisse fertur, ut juxta sese in medio mari, quem & ideo Vulcanellum, veluti filium à patre genitum vocant, produxerit, quod & ego cum & oras istas peragrarem, verum esse comperi.*

Le père Damico prétend que c'est Paulus Orosius qui a induit Fazzello à erreur, en lui faisant attribuer à l'île Vulcano, ce qui doit s'entendre de Vulcanello : *Paulus quippè Orosius, qui Fazzello imposuit, ubi lib. 4, cap. 20 ait : M. Claudio Marcello, & Q. Fabio Labeone consulibus, in Sicilia Vulcani insula, quæ ante non fuerat, repente in mari edita cum miraculo omnium usque ad nunc manet, de Vulcanello intelligit.*

Les habitans de Lipari recueilloient, il y a une trentaine d'années, beaucoup de soufre dans l'île Vulcano; ils le ramassoient dans l'intérieur du crater lorque l'accès en étoit facile, dans les fissures & les crevasses du nouveau cône, & dans quelques cavités du cône ancien; ils faisoient des fouilles dans certains endroits de la nouvelle

velle montagne, & ils y trouvoient le ſoufre ſublimé & attaché aux pierres poreuſes que la fumée avoit traverſées. Outre le danger auquel s'expoſoient les gens qui ſe donnoient à ce genre de travail, on obſervoit que les fouilles ou ouvertures qu'ils faiſoient, produiſoient un dégagement de vapeurs, & une fumée qui étoit nuiſible aux récoltes de Lipari; la purification de ce ſoufre donnoit également une fumée dangereuſe; le gouvernement a défendu qu'on le recueillît, & l'évêque a lancé une excommunication ſur ceux qui, malgré l'ordonnance, iroient en chercher; ainſi ce petit genre de commerce n'exiſte plus, & cette île n'eſt plus viſitée que par rapport aux bois qui croiſſent ſur la partie ſud de l'ancien cône.

Productions volcaniques de l'Ile Vulcano.

Cette île, ainſi que je l'ai dit dans la deſcription, eſt formée d'une enceinte de rochers, qui renferment la montagne du nouveau crater. Les laves qui compoſent ce reſte de l'ancien crater, ſont dures, compactes, & elles ont différentes variétés dépendantes du grain & de la couleur; preſque toutes contiennent des ſchorls, mais ces laves anciennes reſſemblent trop à celles de l'Ethna, pour que je doive entrer dans des détails particuliers ſur chacune d'elles; il me ſuffira

de dire qu'elles ont en général un petit dégré de vitrification de plus que les laves de Sicile. Je ne parlerai point non-plus des laves noires, poreuses & autres scories de l'ancien cône & de la nouvelle montagne; toutes les productions volcaniques de cette espèce sont à-peu-près les mêmes dans tous les volcans.

Les laves données par la nouvelle montagne ont un caractère vitreux qui leur est particulier, & qui les distingue de toutes les laves compactes de l'Ethna. Dans le catalogue que j'en donne, je ne comprendrai pas toutes les matières qui forment le nouveau crater, mais seulement celles que je croirai des productions particulières à l'île Vulcano.

N°. 1. Lave vitreuse grise ou verre imparfait. Elle est dure, pesante & fait feu avec le briquet; elle a la cassure du silex; on voit dans son intérieur, des parties plus opaques & plus blanches, qui paroissent avoir résisté à la vitrification. Telle est la majeure partie du courant de lave qui coula par-dessus les bords du crater lors de la dernière éruption en 1775.

N°. 2. Verre noir, solide, pesant, très-dur, donnant de fortes étincelles avec le briquet. Lorsqu'il est en morceaux un peu épais, il est parfaitement opaque & ressemble pour lors au bitume de Judée; mais lorsque ses éclats sont

minces, ils paroissent gris & demi-transparens.

Cette vitrification est la plus parfaite que fournisse ce volcan; on la trouve sur la croupe du nouveau cône, adhérente au courant de lave vitreuse du N°. premier; il y en a aussi des morceaux assez gros, qui ont été lancés, isolés par le crater, & qui sont retombés dans la plate-bande circulaire qui sépare la nouvelle montagne de l'ancien crater.

N°. 3. Verre noir opaque qui ne diffère du précédent, que parce qu'il est traversé par des veines de pierres-ponces grises.

N°. 4. Verre de volcan grisâtre; cette pierre vitreuse a un grain comme la porcelaine; ce qui prouve qu'elle n'a pas subi une parfaite vitrification; elle approche un peu de la pierre-ponce & en forme le premier degré. Cette production est assez commune dans les éjections de ce volcan.

N°. 5. Lave vitreuse grise; elle a le grain & l'apparence de l'émail. Dans le centre des morceaux, il y a des parties d'un verre plus parfait qui paroît noirâtre & qui annonce qu'un feu plus actif ou plus long-tems continué, auroit achevé l'entière vitrification de cette lave. On voit dans cette matière volcanique, des lignes parallèles blanchâtres, on y retrouve quelques particules micacées, & le souffle y développe encore une

odeur d'argile, caractères qui indiquent que la matière primitive étoit un schiste argileux micacé qui n'a point été entièrement altéré par le feu.

N°. 6. Lave vitreuse, composée de grains noirs & blancs qui représentent un granit. La partie noire est une vitrification du volcan; la partie blanche est une matière qui n'a éprouvé d'autre altération que la gerçure. Je crois donc que la matière première étoit un porphyre dont la pâte argilo-ferrugineuse s'est fondue & a formé le verre noir, & dont le feld-spath a résisté à l'action du feu.

N°. 7. Lave grise, traversée par des veines blanches presque parallèles, & contenant quelques points noirs vitreux. Cette lave solide, mais caverneuse, renferme dans ses cavités des filets capillaires de verre noir en flocons, d'une extrême délicatesse, & que le souffle dissipe. J'en ai trouvé beaucoup de morceaux semblables, & cependant je n'ai pu conserver que bien peu de ces filamens de verre, qui sont infiniment plus légers & plus fins que ceux du volcan de l'île de Bourbon.

N°. 8. Lave grise, variété de la précédente, qui en diffère en ce que les cavités, outre les filets capillaires de verre noir, contiennent encore de petits crystaux transparens, prismatiques, &

terminés par deux pyramides. Ils ressemblent au crystal de roche. S'ils sont une production volcanique, ainsi que les circonstances semblent le faire croire, ils prouvent que les produits du feu ont une grande ressemblance avec ceux de l'eau : ces crystaux ne sont point zéolitiques, ainsi que je l'ai éprouvé, & s'ils étoient antérieurs à la lave & renfermés dans la matière qui lui a servi de base, le feu les eût altérés.

N°. 9. Différentes laves noires, jaunes, grises, poreuses ou solides, encroûtées d'un verre noir dont la surface est toute gercée. Ce sont d'anciennes laves qui se sont trouvées dans le nouveau crater & qui en ont été rejetées après avoir surnagé le verre en fusion.

N°. 10. Différentes pierres-ponces blanches qui ont plus ou moins de densité ; elles sont absolument semblables à celles de Lipari ; elles sont assez communes dans les dernières éruptions de ce volcan.

N°. 11. Lave tigrée, dont le fond est gris avec une infinité de petites taches noires. Elle se trouve dans plusieurs endroits de l'île Vulcano, & doit avoir été produite par une pierre composée.

N°. 12. Cendres volcaniques de différentes couleurs, depuis le noir jusqu'au blanc, selon les matières qui ont été triturées dans le volcan

Celles produites par les pierres-ponces, sont extrêmement blanches. Il faut que l'activité du feu ait augmenté dans l'île Vulcano, ou que les matières que travaille ce volcan, soient différentes de ce qu'elles étoient primitivement, puisque les productions anciennes & les modernes sont si dissemblables; ces dernières ont un degré de vitrification que n'ont pas les premières. Il faut, ou que le feu soit plus vif, ou que les matières soient plus fusibles; mais je suis porté à croire que le foyer du volcan a changé de place & qu'en s'approfondissant, il a trouvé des roches différentes & moins ferrugineuses que les premières, car les pierres-ponces que ce volcan donne maintenant, ont un caractère qui les distingue de toutes les autres productions volcaniques, & qui annonce une base particulière.

Je donnerai mes conjectures sur les roches qui ont été la matière première des laves de toutes les îles de Lipari, lorsque j'en aurai terminé la description.

On pourroit décrire une beaucoup plus grande variété d'échantillons dans les productions & laves vitreuses de l'île Vulcano, mais ils n'apprendroient rien de plus sur l'activité des feux de ce volcan, ni sur les matières qu'ils ont travaillées.

N°. 13. Soufre sublimé ; il tapisse l'intérieur du nouveau crater, & il remplit toutes les cavités & les intervalles qui existent entre les pierres & les cendres qui se sont accumulées pour former la montagne conique, dans le centre de laquelle est le nouveau crater. Toutes ces matières entassées laissent un libre passage aux fumées sulfureuses, qui y déposent le soufre qu'elles subliment, & qui sortent ensuite avec autant de facilité qu'elles sortiroient d'un amas conique de bois, auquel on auroit mis le feu pour former du charbon.

Ce soufre est d'une belle couleur jaune, il est demi-transparent, & il paroît très-pur. Il forme une croûte de deux ou trois pouces d'épaisseur sur les pierres auxquelles il s'attache, son intérieur est crystallisé en filamens striés, & sa surface porte de petits crystaux luisans pyramidaux, dont il n'est pas facile de déterminer le nombre de faces ; ils sont couverts d'une fleur de soufre fine & pulvérulente.

N°. 14. Sel alumineux soyeux, en filets capillaires & divergens, de couleur jaunâtre, détaché des parois de la grotte dans laquelle est la source d'eau bouillante. Il tapisse tout l'intérieur de ladite grotte, & il s'y forme par l'union & la combinaison des vapeurs humides & sulfureuses qui s'élèvent à travers l'eau,

avec la base argileuse des laves qui couvrent cette grotte. Ce sel est mêlé avec un peu de soufre qui est mou & qui paroît dans un état presque savonneux; il y a aussi quelques parties de vitriol verd, fourni par le fer qui colore les laves.

La formation de ce sel alumineux semble indiquer que l'acide sulfureux a besoin du véhicule de l'eau pour s'unir à l'argile des laves, puisque dans les circonstances où les vapeurs sont sèches, on ne voit dans la décomposition qu'elles opèrent sur ces laves, que la formation de la sélénite & point d'alun. Peut-être aussi les pluies de l'hiver emportent-elles des pierres qu'elles lavent, le sel alumineux qu'elles renfermoient, & qui se dissout facilement.

N°. 15. Sel que j'ai recueilli sur les lèvres du crater brûlant de Vulcano; il s'effleurit sur le sable qu'il agglutine, & avec lequel il forme une croûte. Il attire l'humidité de l'air, il précipite en jaune le mercure dissous par l'acide nitreux, il ne produit aucune précipitation ni mouvement avec l'alkali fixe, il donne une fumée d'acide marin avec l'acide nitreux, sans faire d'effervescence. Je n'ai pas eu le tems de faire une plus exacte analyse de ce sel, qui me paroît un sel marin un peu altéré par le feu & la sublimation.

N°. 16. Lave poreuse, légère, qui a changé de

couleur & de consistance, étant exposée au contact des vapeurs sulfureuses qui s'exhalent par différens trous dans plusieurs endroits de l'ancien & du nouveau crater. Cette lave y est devenue blanche & friable ; elle ne fait point effervescence avec les acides, mais elle donne de l'alun avec l'acide vitriolique. Il s'y est formé de la sélénite qui prouve qu'une des parties constituantes de cette lave étoit calcaire, & qu'elle a offert une base absorbante à l'acide vitriolique sulfureux.

N°. 17. Lave plus compacte & dont les pores sont plus petits que ceux du N°. précédent ; elle est également altérée & blanchie par les vapeurs sulfureuses. Elle contient une majeure quantité de sélénite.

N°. 18. Lave compacte altérée, ramollie & blanchie par les vapeurs sulfureuses qui l'ont pénétrée ; elle contient une terre argileuse propre à faire l'alun, de la sélénite, & des lames blanches, luisantes & spathiques, qui ressemblent à celles du spath pesant. Seroit-ce une nouvelle formation de cette substance pierreuse opérée par l'union de l'acide vitriolique avec la terre pesante qui existoit antérieurement dans les granits, matière première de cette lave?

Cette altération des laves par les vapeurs acido-sulfureuses, est une espèce d'analyse que la Nature fait elle-même des matières volcaniques.

Il y a des laves sur lesquelles les vapeurs n'ont pas encore eu assez le tems d'agir pour les dénaturer entièrement, & alors on les voit dans différens états de décomposition que l'on reconnoît par la couleur.

DESCRIPTION
DE L'ILE DE LIPARI
PROPREMENT DITE.

Hinc deindè ad Ciclopas transiit; eosque reperit in Insula Lipara, (Lipara nunc, sed tum erat nomen ei Meligunis) .... Calimachus, hymn. in Dian.

Après avoir employé toute la journée du 13 Juillet à observer & parcourir les différentes parties de l'île Vulcano, & y avoir fait ma collection de produits volcaniques, je m'embarquai, & j'arrivai pendant la nuit du 13 au 14 sous la ville de Lipari, capitale de l'île du même nom, qui est séparée de l'île Vulcano par un canal d'un mille de large, mais d'une très-grande profondeur.

Pendant les quatre jours que je restai à Lipari, les chaleurs furent excessives, & les courses que je fis dans les différentes parties de l'île, m'acca-

blèrent d'une laſſitude que je n'avois jamais reſſentie.

L'île de Lipari, proprement dite, eſt la plus grande de toutes les îles Æoliennes; elle a dix-huit milles de contour; elle eſt ſituée à trente-ſix milles de diſtance de Melazzo, au nord-eſt de l'île Vulcano, & l'eſt de l'île des Salines; ſa latitude eſt de trente-huit degrés quarante minutes, & ſa longitude de trente-huit degrés quarante-cinq minutes.

Elle eſt fort irrégulière dans ſa forme & ſur ſa ſurface; elle contient pluſieurs montagnes, les unes réunies par leurs baſes & diviſées par leurs ſommets, les autres entièrement diſtinctes & ſéparées. Elle eſt déchirée par des ravins profonds que les eaux y ont creuſés; & elle a été bouleverſée par des éruptions qui ont ouvert des craters de toutes parts. Elle a de très-grands eſcarpemens ſur le bord de la mer du côté de l'oueſt, & des pentes plus douces dans les autres parties; la teinte variée de ſes montagnes feroit croire au premier coup-d'œil qu'elles n'ont pas toutes la même origine. Les unes ſont noires, & ont l'aſpect des montagnes volcaniques; les autres ſont d'une blancheur éblouiſſante ſemblable à celle de la craie. La diſpoſition des couches qui ſont dans l'intérieur de ces montagnes, peut auſſi donner des doutes ſur la manière

dont elles ont été déposées, & sur l'agent qui a contribué à leur formation. Dans certains escarpemens & dans plusieurs coupes de montagnes, les couches sont exactement horizontales, & parallèles entr'elles, avec des alternatives régulières dans le grain & la consistance des bancs, ainsi qu'elles le seroient si elles étoient les dépôts de l'eau. Dans les autres, ces couches ont différentes courbures & différentes inclinaisons. Les pierres & les terres de ces montagnes ont aussi des caractères extérieurs qui le feroient méconnoître; les unes ont l'apparence du silex, & d'autres ressemblent aux pierres & terres calcaires. Tout, en un mot, dans cette île, doit tenir en suspens l'esprit & l'imagination du Naturaliste qui y débarque. Ce n'est qu'après deux jours de courses & d'observations que je me suis convaincu qu'elle étoit entièrement volcanique, & que je suis parvenu à me faire une idée exacte de sa forme actuelle & de la forme qu'elle pouvoit avoir dans ses premiers tems. Une observation qui m'a fort aidé à y reconnoître une montagne primitive, est celle de l'inclinaison des couches que les ravins me montroient à découvert. Toutes les montagnes formées par l'accumulation des matières lancées de leur propre centre, & par un crater unique, acquièrent une forme conique; chaque éruption qui élève la montagne, l'enve-

loppe d'une nouvelle couche qui ſe modèle ſur les anciennes ; cette couche prend ainſi la courbure du cône, & elle eſt d'autant plus épaiſſe qu'elle ſe rapproche davantage du foyer ou du centre d'exploſion. Lorſqu'une montagne de cette eſpèce vient à s'ouvrir, à ſe dégrader ou à ſe morceler, l'inclinaiſon des couches de chaque portion de ce cône doit toujours indiquer le côté où étoit le centre de l'éruption, & elles doivent toutes ſe diriger par leur prolongement vers l'ancien ſommet. C'eſt par cette obſervation ſimple que j'ai reconnu l'emplacement d'une infinité de craters, dont ſans elle je n'aurois peut-être pas pu trouver les traces. Ce fut par ce même moyen que je reconnus dans l'intérieur de l'île de Lipari une groſſe montagne antérieure à toutes les autres, ſur la croupe & au pied de laquelle les autres ſe ſont élevées.

Les premières courſes que je fis dans les environs de la ville & du port, ne purent me donner aucune idée de la manière dont cette île s'étoit formée, elles ne me préſentèrent que des irrégularités, dont je ne pouvois me rendre raiſon ; je montai donc à cheval pour pénétrer dans l'intérieur de l'île, qui eſt occupée par des montagnes fort élevées. Les chemins qui y conduiſent, ſont ces mêmes ravins ou coupures étroites & profondes faites par les eaux, dont

j'ai déjà parlé. En obſervant les couches que ces excavations mettent à découvert, en ſuivant leur prolongement, & en me dirigeant vers la partie, où en s'élevant, elles paroiſſent vouloir ſe réunir, j'arrivai au point le plus haut de l'île, mais qui n'eſt pas placé dans le centre. Là je vis une montagne, dont le ſommet eſt diſtinct de tous les autres, dont la vaſte baſe, primitivement conique, ſe perd ſous pluſieurs montagnes qui l'entourent; elle ſe nomme *Monte-Saint-Angelo*; ſa hauteur me parut double de celle de Vulcano, c'eſt-à-dire, je lui crois un mille d'élévation; elle domine toute l'île, & de ſon ſommet on découvre parfaitement les deux îles voiſines, & l'on juge plus exactement de leur forme que lorſque l'on y eſt; cette montagne porte encore les veſtiges d'un crater, ſitué au-deſſous d'une petite égliſe, bâtie ſur ſes bords. La forme de ce crater eſt un baſſin, eſpèce de plaine circulaire entourée de collines ou enceintes, dont l'eſcarpement regarde l'intérieur; le tems a preſque rempli cette ancienne bouche, la première peut-être qui ait contribué à la formation de l'île, & il ne lui a laiſſé de profondeur que ce qui étoit néceſſaire pour la faire reconnoître; ſon diamètre eſt à-peu-près de deux cens pas; la montagne eſt formée de pierres-ponces, de cendres de différentes cou-

leurs, la majeure partie blanches ou grises blanchâtres, de fragmens de laves rougeâtres, & de morceaux de verre noir; je n'y ai point rencontré ces grandes coulées de laves qui font souvent la partie solide & comme la charpente des montagnes volcaniques, peut-être sont-elles recouvertes par les matières dont j'ai fait l'énumération. Le concours d'une infinité de circonstances m'autorise à regarder cette montagne *Saint-Angelo*, comme la principale & la première de l'île, celle qui s'est formée avant toutes les autres, qui a été le premier soupirail de ce volcan, & qui a servi de base & de point d'appui à toutes celles qui se sont élevées postérieurement.

Au nord de Saint-Angelo est une seconde montagne conique un peu moins élevée que la première, & qui lui est réunie par la base; celle-ci est d'une blancheur éblouissante. Je me transportai sur son sommet qui est terminé par un plateau un peu concave, qui m'indiquoit un crater assez caractérisé pour être reconnu. Elle est formée de pierres-ponces, & de cendres fort blanches; qui lui donnent l'apparence d'une montagne de craie. J'avoue même que la finesse & la douceur du tact de cette cendre, qui est ou pulvérulente ou foiblement agglutinée, me fit recourir plusieurs fois à l'épreuve de l'acide

nitreux, pour m'aſſurer qu'elle n'étoit pas effer-veſcente & calcaire; elle doit être le produit d'une grande trituration de la pierre-ponce, ou d'une grande raréfaction de cette même pierre opérée par le feu, car ces deux matières ne diffèrent que par leur conſiſtance; leur identité eſt preſque prouvée par le mêlange des unes avec les autres, par la reſſemblance exacte de la pierre-ponce broyée avec cette cendre, & par la bourſoufflure, la légèreté & le peu de conſiſtance de certaines pierres-ponces à qui un degré de feu de plus auroit ôté la liaiſon qui exiſte encore entre leurs parties, & qui au-roient été ainſi preſque volatiliſées. L'apparence extérieure me fit croire un inſtant que cette cendre blanche agglutinée étoit tout ſimplement une craie altérée par le feu & miſe dans l'état de la chaux ſurbrûlée, qui perd alors ſes pro-priétés abſorbantes. Je penſois encore que le verre noir qui y eſt mêlé, étoit le produit du ſilex qui leur reſſemble, & que l'on trouve dans la craie. Mais des recherches & des ob-ſervations plus attentives, m'ont éloigné de cette idée, & m'ont prouvé que la baſe commune de la pierre-ponce & de la cendre blanche eſt une roche nullement calcaire.

Je fus voir une troiſième montagne, dite aux *Pierres-noires*, qui eſt au nord de l'île, & qui eſt

eſt diſtincte par ſa baſe, du grouppe des montagnes du centre ; elle eſt formée de laves noires, vitreuſes, compactes ou poreuſes, de ſcories noires & de cendres griſes ; elle eſt moins élevée que les deux premières, mais il eſt beaucoup plus difficile de parvenir à ſon ſommet ; elle porte un crater le mieux caractériſé de tous ceux de l'île ; il eſt de forme ovale, profond & en entonnoir, il eſt rabaiſſé & un peu ouvert du côté de la mer, & il s'y préſente de manière à faire croire qu'il jettoit dans la mer les matières de ſes exploſions : cette montagne me paroît la dernière qui ait eu des éruptions, & il falloit que ſon foyer fût diſtinct & éloigné de celui des montagnes du centre, & qu'il fût placé dans des matières bien différentes, puiſque leurs produits ſe reſſemblent auſſi peu.

En parcourant cette île, on reconnoît dans une infinité d'endroits, ſoit de l'intérieur, ſoit ſur ſes bords, des veſtiges de craters plus ou moins grands, de forme variée, & placés à différentes hauteurs. Leurs éruptions ont ouvert les flancs des montagnes, elles ont formé des eſcarpemens ſur les bords de la mer en y renverſant des portions de l'île, & elles ont bouleverſé toutes les matières qui les environnoient ; leurs effets ont produit la majeure partie des irrégularités du contour, & toutes les altérations

D

qu'on observe dans les cônes primitifs : les montagnes qui se sont élevées à une certaine distance du premier groupe, & la mer qui a creusé & emporté les matières peu résistantes qu'elle a rencontrées, ont également contribué à la forme irrégulière de Lipari.

Au sud de la ville & à peu de distance, il y a une montagne séparée des autres par une vallée assez large, elle est fort élevée quoiqu'elle n'arrive pas à la hauteur de celle de Saint-Angelo. Elle est nommée montée *della Guardia*, parce qu'il y a toujours une sentinelle sur son sommet qui y fait la découverte pour reconnoître les bâtimens Barbaresques qui peuvent être dans ses parages, & en donner avis au Gouverneur & aux pêcheurs. Les matières de cette montagne sont plus dures & plus pesantes que dans les autres ; on y voit des laves solides qui ont formé des courans & qui sont descendues dans la vallée, d'autres qui ont coulé sur ses flancs jusque dans la mer ; elles y ont une couleur rouge & noire, elles contiennent des schorls, & elles ont un caractère vitreux qui les fait différer de celles de l'Ethna. On y trouve aussi beaucoup de morceaux de beau verre noir ou pierres obsidiennes. L'extrême fatigue & la grande chaleur m'empêchèrent de monter sur cette montagne & de reconnoître si son crater présentoit quelques particularités intéressantes.

Les étuves de Lipari sont une des singularités les plus remarquables de cette île ; elles sont situées à l'ouest dans la portion des escarpemens qui regardent l'île des Salines. Cette partie de l'île a été extrêmement déchirée par les torrens & par les ouvertures que le feu y a faites. Les étuves me furent annoncées de loin par une forte odeur de soufre. Elles sont très-élevées au-dessus de la mer, dont elles sont peu éloignées. Elles sont placées sur un monticule à côté d'un grand escarpement, au-dessus d'un ravin fort ouvert & profondément excavé qui descend jusqu'à la mer, & entre deux montagnes, dont l'une est la vaste montagne du centre, & l'autre une petite montagne à sommet pointu qui domine sur la mer en lui présentant un escarpement à pic. Tout le terrein sur lequel sont placées les étuves est pénétré par des vapeurs brûlantes, les unes sèches & les autres humides ; elles sortent par de petites ouvertures naturelles d'un ou deux pouces de diamètre sous la forme d'une fumée épaisse. Il en est quelques-unes qui attachent par sublimation aux pierres qui sont immédiatement sur leur passage, du sel ammoniac, du sel alumineux & du soufre. Les étuves consistent en cinq excavations en forme de grottes, de quatre ou cinq pieds de haut & autant de large, faites sur le sommet d'un monticule ; trois de ces cavités se communiquent

& font différemment approfondies ; il y a des foupiraux naturels qui leur fourniffent une vapeur humide, d'autant plus chaude que l'excavation eft profonde. On a été obligé d'abandonner deux de ces étuves, parce que la chaleur étoit trop forte, & qu'elles pouvoient étouffer ceux qui s'y expofoient. Il faut même du courage pour refter dans la plus chaude de celles dont on fe fert maintenant ; j'aurois été fuffoqué, fi je ne m'étois jeté le vifage contre terre ; je fus cependant étonné de voir que le thermomètre n'y montoit qu'à quarante-cinq & quarante-fix degrés, chaleur fort inférieure à celle que peut fupporter le corps humain : il faut donc que la denfité de cette atmofphère chargée de parties humides, contribue à la fuffocation qu'on y éprouve. On a ménagé au-deffus de chaque étuve, un trou pour donner iffue aux vapeurs ; & les pierres dont ces efpèces de cheminées font recouvertes, font brûlantes au point de ne pouvoir être touchées ; de noires qu'elles font naturellement, elles y deviennent blanches après un certain tems. La chaleur de ces étuves varie & éprouve toutes les viciffitudes des volcans ; il eft des tems où aucune d'elles n'eft praticable. Les vapeurs qui échauffent ces grottes font d'une nature différente de celles qui fortent par d'autres trous voifins. Les unes, celles des étuves, font humides, & ne me paroiffent

que la vapeur de l'eau en ébullition; lorſqu'elles ſont condenſées, elles n'ont point de ſaveur, & ne contiennent aucun ſel; les autres ſont sèches & ſulfureuſes. Elles ſont entr'elles comme les vapeurs qui s'élèvent d'une cucurbite pleine d'eau & celles qui par la cheminée ou l'évent du fourneau ſortent du foyer qui entretient l'ébullition.

Un peu au-deſſous des étuves, je vis un trou large de quatre pieds qui communique à une galerie inclinée & profonde dans laquelle je ne pus point deſcendre; on la nomme Foſſe du Diable, parce qu'on ſait par tradition qu'il en eſt ſorti des flammes; il s'en élève encore quelquefois une fumée fort épaiſſe & brûlante. Je crois que cette galerie communique au foyer du volcan qui a formé le monticule des étuves & la petite montagne de l'oueſt, & qu'elle ſert encore de ſoupirail au feu qui entretient la chaleur des étuves & de l'eau bouillante, dont je parlerai bientôt.

Les étuves de Lipari ſont ſalutaires dans beaucoup de maladies; elles ne ſont cependant fréquentées que par quelques Calabrois & par les Siciliens de la côte voiſine: il n'y a d'ailleurs aucune facilité pour s'y procurer les choſes les plus néceſſaires à la vie; les logemens y ſont infâmes & en très-petit nombre.

Le monticule des étuves & ses entours démontrent combien sont variées les altérations qu'éprouvent les laves, par la pénétration & le passage continuel des vapeurs acido-sulfureuses. Toutes les pierres y ont perdu leurs couleurs obcures primitives, pour y prendre une teinte blanche avec des couleurs superficielles & intérieures, jaunes, rouges, violettes & toutes les autres nuances que peuvent produire les chaux de fer. Ces pierres sont tendres, légères, & semblables à l'œil à certaines crayes calcaires; elles se travaillent facilement au couteau, & les paysans du pays les emploient pour faire de mauvaises petites statues de Saint, dont ils ornent leurs églises. J'aurois hésité à attribuer la couleur & la légèreté de ces pierres aux seules vapeurs qui s'exhalent continuellement de la montagne, & je les aurois prises pour une nature particulière de pierres volcaniques rapprochées des pierres-ponces & des cendres blanches, si je n'avois pas constamment trouvé de ces mêmes pierres partout où les vapeurs se sont ménagé des passages, quoique les matières d'alentour fussent des véritables laves noires & rougeâtres. Leur blancheur & les autres caractères de l'altération qu'elles éprouvent est toujours relatif à leurs voisinages des conduits évaporatoires, & au tems qu'elles y sont exposées. M. Hamilton a fait long-tems

avant moi les mêmes observations à la Solfatare de Pouzzole. Cette couleur blanche, lorsqu'elle n'est pas la teinte générale de la montagne volcanique, m'a toujours indiqué, ainsi que je l'ai déjà dit, les lieux où les vapeurs sulfureuses prennent issue.

Presque toutes ces pierres altérées ont une croûte assez épaisse & hérissée de petites pointes, formée par du gypse ou sélénite. Elles contiennent encore intérieurement de la même sélénite. Quelques-unes ont une croûte de chaux de fer brune solide ou mine de fer limoneuse. D'après ces faits il est aisé d'imaginer la manière dont les vapeurs acido-sulfureuses opèrent sur ces pierres; l'acide vitriolique pénétrant les laves, s'empare successivement de toutes les matières avec lesquelles il peut se combiner. La partie argileuse lui fournit une base avec laquelle il fait l'alun; mais ce sel très-soluble est emporté par les pluies, & la pierre qui le contenoit devient légère & prend un tissu lâche. La partie calcaire fournit le gypse qui par la loi d'attraction entre molécules semblables, se rassemble, soit à la surface, soit dans l'intérieur. Le fer lui-même, partie colorante des laves noires & rouges, s'unit à l'acide, qui ensuite l'abandonne dans l'état de chaux sur la surface des pierres, pour se combiner par affinité avec les substances qui ont sur lui plus

d'action ; il produit ainsi toutes les nuances dont il colore ces pierres. Il faut que l'acide vitriolique réduit en vapeurs sulfureuses ait une aptitude à la combinaison, qu'il n'a pas lorsqu'il est en liqueur, puisque dans ce dernier état il n'a presque point d'action sur les laves, & que par son simple secours on n'y peut point reconnoître la partie calcaire que presque toutes contiennent, mais qui est enveloppée dans les autres matières, au point de ne pouvoir plus se manifester par l'effervescence.

A trois cens pieds à-peu-près au-dessous des étuves, il sort du corps de la haute montagne une source considérable d'eau presque bouillante, qui fait mouvoir trois moulins, qu'on a placés à quelque distance au-dessous de sa chûte. La chaleur de cette eau est encore très-forte lorsqu'elle a été battue par les roues qu'elle met en mouvement, & elle jette une fumée épaisse. Elle va à la mer par un ravin profond, & elle sert, lorsqu'elle est refroidie, à la boisson de tous les habitans de cette partie de l'île, qui n'en ont point d'autre. Elle contient un peu de sel ammoniac & du sel alumineux. Son goût est fade, & elle me parut pesante & désagréable; elle n'a point l'odeur du soufre. Je crois que les eaux de cette source abondante fournissent les vapeurs humides des étuves, & que le réservoir

où elles ſont contenues & échauffées communiquent par des canaux avec l'intérieur du monticule dont j'ai parlé.

L'eſcarpement de la montagne d'où ſort l'eau bouillante, préſente une ſingularité remarquable qui excita mon étonnement. Cette montagne eſt compoſée de couches exactement horizontales & parallèles entr'elles, qui ſont formées alternativement de cendres griſes foiblement agglutinées & de pierres griſes rougeâtres qui reſſemblent au jaſpe & autres pierres ſilicées. Elles ont un grain fin & ſerré, une caſſure vitreuſe, une couleur griſe avec des veines rouges, & elles me parurent, tant par leur diſpoſition, que par leur nature, parfaitement ſemblables aux couches d'agathe & de jaſpe de la montagne de Torciſi en Sicile. Je fus long-tems avant de pouvoir me perſuader qu'elles fuſſent un produit volcanique; je ne concevois pas comment une lave avoit pu couler d'une manière ſi uniforme avec une épaiſſeur par-tout ſi égale. Je ne voyois rien dans cette pierre qui portât les caractères du feu; elle eſt ſi différente de toutes les matières que les volcans m'avoient données juſqu'alors, que je ne pouvois croire qu'elle leur appartînt. Cependant elle ſe trouve au milieu de cendres bien certainement volcaniques; je vis à leur ſurface quelques bourſoufflures & quelques petits pores arrondis,

je remarquai que les cendres s'étoient incorporées sur ces mêmes surfaces ; je reconnus dans leur intérieur quelques fragmens de végétaux, & enfin, après en avoir cassé une grande quantité, je trouvai dans le centre d'une d'elles, une feuille d'algue qui n'avoit point été altérée ; ces circonstances qui paroissoient contradictoires, m'éclairèrent sur la formation de cette pierre singulière. J'y vis une éruption boueuse & argileuse qui doit s'être étendue successivement sur les couches de cendres que le volcan vomissoit en même tems. Je ne pouvois plus avoir de doute sur le genre de fluidité que cette matière avoit eue ; si le feu l'avoit opéré, il auroit détruit toutes les parties végétales que j'y ai retrouvées, & lui auroit donné un caractère différent. Il faut nécessairement que cette pierre ait été presque liquide pour s'être étendue aussi uniformément, & pour avoir empâté & s'être incorporé la cendre qu'elle recouvroit ; le desséchement y a produit des gerçures qui ont divisé ses bancs en cubes, dont les côtés lisses & unis sont colorés par un gurh ferrugineux qui a coulé entre deux. Je comptai dans l'escarpement de cette montagne plus de cinquante couches alternatives de cendres & de pierres ; celles de cendres ont deux ou trois pieds d'épaisseur ; celles de pierres, quatre ou cinq pouces.

Des étuves je fus aux bains chauds, qui en sont éloignés d'un mille, un peu plus au sud, mais toujours sur la même côte. Ils sont beaucoup moins élevés & situés dans une espèce de vallon peu éloigné de la mer. Les eaux sortent du pied de la montagne & sont reçues dans des bassins couverts, d'où on les fait passer dans les bains qui sont garnis de gradins pour s'asseoir. Elles sont presque bouillantes, & on est forcé de les laisser refroidir du jour au lendemain, sans quoi elles ne seroient pas supportables; il s'exhale des mêmes ouvertures par où elles sortent, une forte odeur de soufre & des vapeurs sulfureuses, dont ces eaux cependant ne contractent ni l'odeur, ni le goût. Ces eaux contiennent en dissolution quelques sels vitrioliques & du sel ammoniac, les uns & les autres en très-petite quantité; lorsqu'elles sont refroidies, elles servent à la boisson, mais elles sont pesantes à l'estomac & passeroient difficilement sans les sels qui y sont dissous. Je crois ces eaux échauffées par le même foyer que celles des moulins; elles sont de même nature & peut-être sont-elles contenues dans le même récipient. Elles sortent toutes les deux de la même montagne, & leurs sources ne sont séparées que par le corps de cette grande montagne dans laquelle je suppose la fournaise; on

a éprouvé que ces bains produisoient les meilleurs effets dans les maladies de la peau, les rhumatismes & les maladies vénériennes; ils peuvent servir aussi d'étuves pour y recevoir les seules vapeurs humides; mais ils sont peu fréquentés, parce qu'on y est très-mal logé, & qu'on y manque de tout. Le Gouvernement n'a point encore imaginé d'y faire bâtir un pavillon, quoique les soldats en garnison en Sicile y soient souvent envoyés.

Les pierres qui avoisinent les bains ont aussi reçu, dans quelques endroits, une altération dans leur couleur & leur pesanteur.

Les bains de Lipari étoient connus des anciens & même renommés; Diodore dit: *Hæc insula thermis celebribus exornata est: balneæ istæ non modo ad bonam valetudinem ægrotantibus multùm conferunt, sed pro singulari aquarum genio non mediocrem voluptatis fructum præstant.* Fazzello en parlant de l'île de Lipari, dit également: *Balneæ sunt in ea tum humidæ, tum sudatoriæ, ad valetudinem simul & voluptatem accommodatissimæ.* Ces eaux sont maintenant beaucoup moins fameuses qu'elles l'étoient autrefois, & on ne va plus s'y baigner par pure volupté.

L'île de Lipari est l'immense magasin qui fournit les pierres-ponces à toute l'Europe.

Cette production volcanique eſt un objet d'exportation néceſſaire à pluſieurs arts, & quelque quantité qu'on en ait enlevée, elles ne paroiſſent pas diminuées. Pluſieurs montagnes en ſont entièrement formées. On les trouve en morceaux iſolés au milieu des cendres blanches, farineuſes dont j'ai parlé plus haut; on en a ouvert des carrières d'une vaſte étendue en fouillant au-pied des montagnes & dans les vallées qui les ſéparent, & l'île entière paroît avoir pour baſe cette ſubſtance ſingulière.

Quoique les pierres-ponces ſoient répandues dans toute l'Europe, & qu'on en faſſe par-tout un grand uſage, il n'eſt peut-être point de ſubſtances moins connues des Naturaliſtes. Aucun d'eux n'a rien dit de ſatisfaiſant ni ſur ſa nature ni ſur ſa formation; on lui a attribué pour caractère eſſentiel, la légèreté & la faculté de nager ſur l'eau, quoique cette propriété n'indique qu'une variété dans l'eſpèce. On a cru qu'elle devoit ſon origine aux aſbeſtes & aux amiantes altérées par le feu, parce que celle dont on ſe ſert dans différens arts, a un tiſſu filamenteux & un coup d'œil ſoyeux. On l'a confondue avec les ſcories noires, légères & ſpongieuſes des volcans à qui on a donné ſouvent & improprement le même nom; en un mot, tous ceux qui ont parlé de cette pierre ne pouvoient

la connoître, parce qu'ils n'ont jamais vu que la seule espèce des ponces légères qui ne pouvoit leur donner que des notions imparfaites sur cette matière.

Le caractère essentiel des pierres-ponces est d'être blanches ou grises blanchâtres, d'avoir le grain rude, le tissu fibreux, les pores prolongés, une apparence luisante, vitreuse ou soyeuse, d'être en général plus légères que les laves solides ordinaires & beaucoup moins dures, d'être exemptes de fer; & c'est à l'absence de ce métal que l'on doit attribuer une partie de leurs qualités; d'ailleurs les pierres-ponces diffèrent entr'elles par la densité, par la solidité & par la pesanteur; & elles sont d'autant plus blanches qu'elles sont plus légères. On peut les diviser en quatre espèces. Les unes sont grises, ont un grain serré, des pores & des fibres peu apparens, une pesanteur considérable, une grande solidité, & un œil un peu vitreux dans la cassure. On emploie ces pierres, qui se taillent facilement, dans les angles des bâtimens & dans la maçonnerie des murs; la ville de Lipari en est presque entièrement bâtie. Les secondes sont également grises, mais plus légères, plus poreuses, & elles ont la fibre plus marquée que dans l'espèce précédente; cependant elles ne surnagent pas l'eau. On s'en sert dans la cons-

truction des voûtes, & on en exporte une grande quantité, pour les employer à ce même objet, dans les villes maritimes du royaume de Naples & de Sicile. Les troisièmes, sont les pierres-ponces légères, poreuses, fibreuses, qui ont une apparence soyeuse dans leurs fractures, qui surnagent l'eau, & qui joignent à une certaine consistance, un grain rude qui les rend recommandables pour polir les marbres & les métaux; celles-ci seules sont connues dans les pays étrangers. La quatrième espèce est une pierre très-blanche, extrêmement légère, d'un tissu très-lâche, avec peu de consistance; elle paroît être arrivée au dernier point de raréfaction où puisse parvenir une substance, en conservant un peu d'union dans ses parties. Celle-ci n'est d'aucun usage. Lorsqu'elle tombe dans la mer, elle y surnage & est portée à de très-grandes distances; on les trouve très-communément sur les rivages de la Sicile, de la Calabre & du royaume de Naples. On pourroit faire une cinquième espèce des ponces pour y placer les cendres blanches de Lipari, qui se sont formées de ces pierres mêmes qui ont été raréfiées par le feu, au point que la liaison ou l'aggrégation des parties s'est rompue, & qu'elles se sont pulvérisées en recevant une espèce de volatilisation.

Les pierres-ponces paroissent avoir coulé à la manière des laves & avoir formé comme elles, de grands courans que l'on retrouve à différente profondeur les uns au-dessus des autres, autour du grouppe des montagnes du centre de Lipari ; elles se sont ainsi entassées en grands massifs homogènes, sur lesquels on cherche toujours à ouvrir les carrières, pour l'exploitation des pierres bonnes pour bâtir; les pierres-ponces pesantes, occupent la partie inférieure des courans ou des massifs; les pierres-ponces légères sont au-dessus ; arrangement qui leur donne une nouvelle conformité avec les courans des laves ordinaires, dont les laves poreuses occupent toujours la partie supérieure; cette disposition prouve encore l'identité de nature entre les pierres-ponces pesantes & solides, & celles qui sont légères & peu consistantes, & elle démontre que cette grande raréfaction ou cette légèreté n'est point un caractère essentiel à ce genre de pierres; les pierres-ponces qui sont au milieu des cendres, représentent les morceaux de laves ou compactes ou poreuses, que les volcans vomissent & rejettent en pierres isolées.

La fibre prolongée de la pierre-ponce est toujours dans la direction des courans; elle est dépendante de la demi-fluidité de cette lave, qui

qui file comme le verre. M. d'Aubenton eſt le premier qui ait obſervé que les filets ſoyeux des pierres-ponces légères étoient un verre preſque parfait. Lorſqu'on trouve des morceaux de pierres-ponces qui ont la fibre contournée dans tous les ſens, ils ont sûrement été lancés iſolés, & ils ne dépendent d'aucuns courans.

Il eſt bien ſingulier que l'île de Lipari & celle de Vulcano ſoient les ſeuls volcans de l'Europe qui produiſent en grande quantité la pierre-ponce; l'Ethna n'en donne point, le Véſuve très-peu, & en morceaux iſolés. On n'en trouve point dans les volcans éteints de la Sicile, de l'Italie, de la France, de l'Eſpagne & du Portugal; j'avoue cependant que je ne connois pas aſſez les productions du Mont-Hécla en Iſlande, pour ſavoir ſi notre pierre s'y trouve en abondance. La production de cette ſubſtance doit être attribuée à une matière particulière, que les volcans traitent rarement, & au milieu de laquelle doivent s'être trouvés les foyers de ces îles; il faut chercher cette baſe parmi les rochers qui ne contiennent point de fer, & par conſéquent en exclure les ſchiſtes argileux, les roches de corne, les porphyres, &c. &c. Les craies & les pierres calcaires blanches pourroient être ſoupçonnées de les avoir fournies en paſſant à l'état de chaux ſur-brûlée, mais le

feu ne peut jamais leur faire acquérir la contexture filandreuſe de la pierre-ponce; & d'ailleurs il n'eſt pas probable que ces ſubſtances abſorbantes ſe trouvent au milieu des montagnes primitives dans leſquelles doit être placé le foyer de ces volcans.

Sachant qu'en hiſtoire naturelle & en phyſique les raiſonnemens & les conjectures n'équivalent jamais aux expériences & aux obſervations, & y ſuppléent rarement, j'étudiai les pierres-ponces ſur les lieux mêmes avec la plus grande attention; je m'attachai principalement à celles qui ſont peſantes & qui me paroiſſant moins altérées par le feu, peuvent conſerver quelques caractères de leur baſe primitive. Je reconnus dans pluſieurs le grain, les écailles luiſantes & l'apparence fiſſile de ſchiſtes micacés blanchâtres, qui ſe trouvent interpoſé en immenſe quantité au milieu des bancs de granit des montagnes du Val-Demona. Je vis dans quelques autres des reſtes de granit, dans leſquels je reconnoiſſois encore les trois parties conſtituantes, quartz, feld-ſpath & mica, & je remarquai que ces trois ſubſtances qui ſe ſervent mutuellement de fondant, acquièrent, par l'action du feu, une eſpèce de vitrification qui tient le milieu entre l'émail & la porcelaine, & qui peut être comparée à une frite un peu bourſoufflée; je leur

vis acquérir par degrés le tissu lâche & fibreux, la consistance de la ponce, & je ne pus plus douter que la roche feuilletée graniteuse & micacée & le granit lui-même ne fussent les matières premières à l'altération desquelles on doit attribuer la formation des pierres-ponces (*a*).

Les matières que je suppose avoir servi de base aux pierres-ponces ne sont pas particulières aux montagnes du Val-Demona, elles se trouvent en abondance dans l'espèce de montagnes que l'on nomme primitives. M. d'Arcet, dans ses Mémoires sur l'action d'un feu continu, nous dit que les talcs & les micas entrent assez facilement en fusion ; il a essayé un granit de Bourgogne qui a coulé en se gonflant beaucoup dans le creuset : cette fusion, dit-il, est au-delà de l'état de frite. Il a reconnu qu'un grand nombre de spaths pesans couloit avec facilité, & hâtoit la fusion des autres matières. Le kaolin dont on se sert à Alençon pour la poterie est une espèce de granit à trois parties, dont la frite se rapproche de l'état des ponces pesantes. Les granits des Pyrénées, &

(*a*) J'ai présenté à MM. les Commissaires de l'Académie, une suite d'échantillons qui concourent à prouver mon opinion sur l'origine des pierres-ponces ; ces échantillons ont été ensuite déposés chez MM. le Duc de la Rochefoucauld, de Fougeroux de Bondaroi & Faujas de Saint-Fond.

celui du fameux piédestal de la statue de Pierre premier, éprouvent une demi-fusion, & forment un corps gris, opaque & quelquefois boursoufflé, selon l'activité du feu. Les granits du Limosin & de la Marche sont très-fusibles, & ressemblent plus ou moins au petunzé de Saint-Irié, que l'on emploie à la manufacture de Sève, dans lequel le feld-spath qui sert de fondant, contient une portion d'argile surabondante à sa nature. Les frites de tous ces granits sont blanches, parce que le fer n'y existe point, ou ne s'y développe pas; & s'ils étoient tous traités en grand par un feu comparable à ceux des volcans, ils produiroient des pierres-ponces de différentes espèces.

On peut me faire une objection que je dois prévenir. Les matières propres à former les pierres-ponces étant si communes dans la nature, pourquoi les îles de Lipari renferment-elles les seuls volcans qui fournissent en immense quantité cette pierre singulière? On peut me dire encore qu'il y a contradiction lorsque j'avance que les pierres-ponces n'existent presque que dans un seul volcan, & que cependant la majeure partie des anciennes montagnes contient les substances qui peuvent acquérir cet état particulier de frite poreuse & boursoufflée qui les constitue; je répondrai qu'il est bien rare que le foyer d'un

volcan soit placé au milieu des granits, qu'il est presque toujours situé dans les roches schisteuses argileuses qui renferment les porphyres, les petro-silex, les ardoises, les schorls, &c. matières qui travaillées par le feu, & beaucoup moins dénaturées qu'on ne le suppose, servent de base aux laves ferrugineuses noires & rouges que l'on rencontre dans tous les volcans. Il semble que ces roches argileuses contiennent en abondance & peut-être exclusivement les matières combustibles qui entretiennent l'inflammation des feux souterrains; l'acide vitriolique & le principe inflammable qu'elles renferment en abondance, sont peut-être les moyens que la Nature met en action pour produire ces feux, dont l'existence n'est pas le phénomène de la Nature le plus aisé à expliquer. Je crois que ce n'est que par une circonstance particulière que les volcans de Lipari ont trouvé dans leurs foyers quelques bancs ou couches considérables de granit placés au milieu des roches qui fournissoient à leur inflammation, de la même manière que plusieurs bancs des granits des Pyrénées sont renfermés dans les schistes & les petro-silex. Il est certain que le foyer des volcans de Lipari doit s'être trouvé dans le lieu même du contact des matières différentes, entre les schistes & les granits, puisque leurs productions sont si dissemblables,

que les unes contiennent du fer & que les autres en sont exemptes. Pour qu'il y ait production de pierres-ponces, il faut que le granit se trouve d'une nature très-fusible, & que le feu du volcan soit plus vif & plus actif qu'il ne l'est communément. La lave qui est sortie des flancs de l'Ethna en 1669, & qui a traversé Catagne, a pour base un granit qui n'a point été dénaturé, dont aucune des parties constituantes n'a été altérée. Cette lave, placée de nouveau dans un feu de fusion, se vitrifie & se met dans l'état d'une fritte opaque un peu poreuse, qui ressemble aux pierres-ponces, preuve certaine qu'un feu plus actif dans le volcan auroit changé cette immense coulée de lave en pierres semblables à celles de Lipari. Le caractère vitreux des laves noires de Lipari, la quantité de pierres obsidiennes qui s'y rencontrent, montrent évidemment que son inflammation est plus active que celle du volcan de la Sicile.

Il est impossible de fixer exactement l'époque où les feux de Lipari se sont éteints, ou plutôt où ils ont cessé de produire des éruptions; car ils subsistent encore sous les bains & les étuves, & il ne faudroit peut-être qu'une légère circonstance pour ranimer leur activité. Je crois que les dernières éruptions de cette île sont anciennes, & qu'elles remontent vers le sixième siècle de

notre ère. Les chroniques religieuses prétendent que saint Calogero, protecteur de l'île, chassa les Diables qui habitoient dans la Montagne aux Pierres-Noires, & que pour lors son inflammation cessa, qu'ils se refugièrent aux étuves & y occasionnèrent des explosions; mais le Saint les y poursuivit, & les força de repasser dans Vulcanello & ensuite dans Vulcano, où ils n'ont cessé de jetter feu & flamme; & les Liparottes assurent que depuis cette époque, Lipari a été tranquille. L'histoire naturelle pourroit tirer de cette tradition superstitieuse, une induction sur l'inflammation successive des montagnes de cette île, & sur sa cessation. Je ne serois point étonné que les éruptions volcaniques eussent tenu réellement la même marche que l'on suppose être celle des Diables. J'ai déja annoncé que la montagne aux Pierres-Noires me paroissoit être la dernière formée, que son crater étoit le plus intact, & que la végétation n'y étoit encore que bien foiblement établie. La chûte de l'ancien crater de l'île Vulcano avoit peut-être fait cesser pour un tems l'inflammation de ce volcan, & alors l'île de Lipari pouvoit être plus qu'à l'ordinaire tourmentée par ses feux souterrains; mais depuis que le nouveau crater de Vulcano s'est formé, il est possible que les feux de Lipari se soient appaisés, ayant trouvé un autre débouché. Il n'est

nullement douteux que ces deux îles très-rapprochées l'une de l'autre, n'aient communication ensemble, & peut-être même un foyer commun.

Saint Calogero vivoit, dit-on, vers, 530 du tems de Théodoric, roi d'Italie; & si les chroniques qui parlent de ce Saint sont appuyées sur quelques faits vrais, on peut en conclure que vers le sixième siècle Lipari a été délivré des éruptions de ses volcans. Je puis appuyer cette conjecture & donner une nouvelle vraisemblance à la fixation de cette époque, en réunissant & comparant les auteurs anciens qui parlent de cette île avec les auteurs plus modernes. Ceux qui sont antérieurs au quatrième siècle de notre ère, disent que ses volcans sont enflammés; ceux qui depuis le treizième siècle font mention de Lipari, assurent que ses feux sont éteints depuis long-tems.

Aristote, dans son Livre *de Admiran. audit.* dit : *In Lipara conspicuum ignem, aiunt, atque lucentem, non interdiu, sed noctu tantùm ardere.*

Diodore & Strabon disent à-peu-près la même chose. Théocrite, dans sa seconde Idylle, compare l'amour aux flammes de Lipari :

Sed quos amor excitat ignes
Vulcani flammis Liparensibus acrius ardent.

Silius Ital. *lib.* 14, dit :

Nam Lipare, vastis subter depasta caminis,
Sulphureum vomit exeso de vertice fumum, *&c.*

Parmi les Historiens des derniers siècles, je n'en citerai que trois. Fazzello dit : *Insula hæc ignem ex pluribus crateribus olim evomebat, cujus ora & vestigia adhuc cernuntur.*

Bottone, livre 3 *de Pyrologia*, observe en parlant de Lipari, que : *Superiori sæculo extincti prorsùs fuêre ignes, sive absumpta omni sulphurea materia, sive alia de causa : eorum tamen vestigia adhuc cernuntur.*

Damico, dans le *Lexicon Siculum*, art. *Lipari*, remarque que : *Ignis porro expirationes quoque in ea quondam fuisse Plinius, Strabo, Aristoteles Siliusque testantur, cujus vestigia adhuc præstant etsi hodie eruptio nulla; à multis imo abhinc sæculis nil tale visum sciamus.*

Si dans toutes ces autorités on ne peut pas trouver une époque fixe, on peut au moins en conclure que l'île de Lipari n'est plus sujette depuis très-long-tems à des éruptions, & que les feux qui subsistent encore, n'y brûlent plus que pour procurer aux habitans des soulagemens dans leurs maladies, & non pour y produire ces commotions violentes & ces grandes explosions qui autrefois y ont été si communes.

Toutes les montagnes de l'île de Lipari formées de matières peu consistantes & qui n'ont aucune liaison entr'elles, sont aisément creusées par les

eaux. Les pluies de l'hiver y occasionnent sans cesse de nouvelles dégradations; elles y ouvrent des ravins qui les pénètrent de plus de cent pieds de profondeur, & elles entraînent toutes les terres qu'elles rencontrent sur leur passage. Les ravages des eaux sont un des fléaux de Lipari. Le seul moyen de les empêcher seroit de laisser incultes tous les sommets des montagnes; car c'est toujours par les hauteurs que commencent les éboulemens. Les herbes & les broussailles dont ils se couvriroient, donneroient par l'entrelacement de leurs racines, une sorte de liaison au sol, & s'opposeroient ainsi à l'effort des eaux rassemblées en torrens. Les habitans savent par expérience que cette méthode est l'unique pour arrêter les dévastations qu'ils craignent & qu'ils éprouvent continuellement; le Gouvernement a fait des réglemens & des ordonnances qui défendent de cultiver les hauteurs; ordonnances qui sont communes à toutes les îles Æoliennes qui toutes éprouvent le même inconvénient. Mais elles ne sont point observées; l'augmentation de la population demande de nouvelles subsistances, & l'accroissement du commerce dans ces îles excite l'industrie; les habitans, malgré la loi & le danger, étendent journellement leur culture sur toutes les parties qui en sont susceptibles.

L'île de Lipari est très-fertile, elle produit sur-tout des fruits délicieux & en grande quantité, quoi qu'en dise Diodore, qui en remarquant l'excellence de ses fruits, prétend qu'elle est peu fertile : *Frugum mediocriter ferax, eosque arborum fructus qui jucundissimam fruentibus oblectationem afferunt, subministrat.* Il se peut que de son tems la vive fermentation des volcans & les feux qu'ils lançoient, s'opposassent à la culture; le sol peut être devenu plus fertile, & la végétation avoir acquis une nouvelle activité par une combinaison plus intime des sels qui, répandus trop abondamment, pouvoient nuire aux plantes. Il est certain que l'abondance de cette île ne fut pas connue des anciens; Cicéron la dépeint comme stérile & inculte. On voit, liv. 3 in Verr. *Agri Liparensis miseri atque jejuni decimas;* il l'appelle : *Insula inculta.* Les modernes rendent plus de justice à ce sol; Fazzello en parle en ces termes : *Soli natura ferax & fructuum domesticorum suavitate celebris.* L'abbé Pirri dit de Lipari : *In Sicilia sacra, suavissimi ex ejus fœcundissimo agro proveniunt fructus.* Bottone, in *Pyrologia*, en fait aussi mention; *Soli natura ferax fructuum domesticorum copia clara;* il ajoute ensuite : *Uvæ proveniunt quæ passæ & unicæ, & in orcis conditæ, uberrimè hinc asportantur.* Pour moi,

j'y ai mangé des figues excellentes. Elles y sont en grande quantité ; & on les fait sécher pour les transporter dans les pays étrangers. Les autres fruits y ont ce même degré de bonté. On y recueille peu de bled, parce que presque tous les terreins qui y seroient propres, sont consacrés à la culture de la vigne, qui est pour Lipari, l'objet principal de l'économie rurale ; cet emploi du sol procure plus d'avantage & plus de profit ; aussi les vignes attirent tous les soins des cultivateurs, elles sont très-bien travaillées ; les ceps sont soutenus par des bois arrangés de manière à former des espèces de toits plats, élevés de trois pieds, sur lesquels on replie & attache les branches ; l'air qui circule au-dessous de cette charpente en échafaudage, empêche le raisin de se pourrir, dissipe l'humidité & procure une maturité plus parfaite ; on y fait du vin de plusieurs espèces, tous très-bons. Le plus renommé & le meilleur est celui de Malvoisie ; on en exporte beaucoup dans les pays étrangers, mais il a le défaut de ne pas se conserver dans les climats plus chauds. La majeure partie des vignes sont destinées à faire des raisins secs, dits passolis. La façon consiste à cueillir le raisin lorsqu'il est bien mûr, à le plonger dans une lessive de cendres, plus ou moins chargée de sel, selon la maturité du

raiſin, & à le mettre enſuite ſécher au ſoleil. L'objet de cette leſſive chaude & alkaline eſt d'abſorber l'acide du raiſin, afin que la partie ſucrée du moût puiſſe mieux ſe criſtalliſer, & attire moins l'humidité de l'air. Les raiſins que l'on emploie pour les paſſolis, ſont de deux ſortes; les uns ſont petits, noirs & ſans pepins; ils ſont les plus délicats & les plus recherchés; les autres ſont jaunes, longs & ont des pepins; ils font les paſſolis ordinaires. L'une & l'autre eſpèce ſont l'objet d'un commerce conſidérable, qui procure en retour aux habitans les choſes néceſſaires à la vie, ſur-tout le bled, dont ils ne recueillent que pour trois mois.

Quelque fertile que m'ait paru l'île de Lipari, je n'y ai point trouvé cette vivacité, cette force, cette vigueur de végétation qui étonnent & que l'on admire ſur la croupe & à la baſe de l'Ethna. Il eſt vrai que la nature du ſol eſt différente; il n'y a point ici de cette argile noire, tenace, qui provient de la décompoſition des laves ferrugineuſes, & à qui l'on doit attribuer la grande fertilité de tous les terreins volcaniques.

Les habitans de Lipari faiſoient anciennement une grande quantité d'alun, ils le tiroient probablement par la lixiviation des terres expoſées

aux vapeurs acido-ſulfureuſes du volcan. Diodore dit que les Romains levoient ſur ce ſel un gros tribut, & que les Liparottes en tiroient un grand profit : *Aluminis famigeratum habet metallum; unde magnum Romani vectigal & Liparæi incredibiles quæſtus faciunt.* Ce genre d'induſtrie & de commerce a totalement diſparu, il n'y a plus de manufacture d'alun dans toute l'île. Peut-être les terres y ſont-elles moins propres depuis l'extinction des volcans; peut-être auſſi les habitans occupés d'objets plus eſſentiels dans la culture de leurs terres, ont-ils négligé cette petite branche de commerce.

La ville de Lipari, capitale de toutes les îles, ſiège d'un évêque, demeure d'un gouverneur, eſt petite, vilaine & mal bâtie; elle eſt ſituée au bord de la mer, ſur un terrein bas, au-deſſous d'une montagne eſcarpée de tous côtés, qui forme un cap en s'avançant dans la mer, & ſur laquelle eſt bâti un château fort par ſa poſition, peu fortifié par l'art, mais ſuffiſant pour en impoſer aux Barbareſques. Ce château renfermoit autrefois tous les habitans de l'île; mais l'augmentation de population & la commodité les ont invités à venir s'établir au pied de ce rocher, & à y bâtir la ville actuelle. Il y a deux eſpèces de ports aux deux côtés de la montagne du château, l'un & l'autre en face

de la ville. Le plus petit n'eſt couvert que par le corps de l'île, & ne peut être regardé que comme une plage battue par la moitié des vents & qui ne convient qu'aux barques qui peuvent ſe tirer à terre. L'autre eſt une eſpèce de rade aſſez grande, formée par les montagnes du nord, qui ſe courbent en arc ou demi-cercle, & qui ſe terminent par la pointe dite del Capitello. Les bâtimens y ſont expoſés à tous les vents, depuis le nord-eſt juſqu'au ſud-eſt; les petits bâtimens ſeulement, peuvent alors trouver un abri ſous le château.

La population de l'île eſt à-peu-près de quatorze mille âmes, dont les trois quarts habitent la ville, & les autres ſont répandus dans la campagne.

Le caractère national des Liparottes eſt très-marqué; ils ſont braves, actifs, affectionnés à leur pays, prompts, vindicatifs & ſuperſtitieux. Les femmes y ſont très-fécondes, & leur tempérament eſt ſi prématuré, que les mariages du peuple ſe font ordinairement à l'âge de douze ans; la meilleure troupe que le roi de Naples ait à ſon ſervice, eſt ſon corps de Liparottes.

Les tremblemens de terre ſont aſſez fréquens dans l'île de Lipari, mais ils ceſſent ordinairement lorſque les éruptions de Vulcano com-

mencent. On y reſſentit vivement le tremblement de terre qui, le 9 Janvier 1693, renverſa preſque toutes les villes de la Sicile, & qui enſevelit ſous leurs ruines plus de cent mille perſonnes : cependant la ville de Lipari n'éprouva pas le malheureux ſort des villes du Val *di notto*; il y eut peu de maiſons renverſées, & les habitans attribuèrent la conſervation des autres, à la protection de Saint Bartholomé, leur patron, en qui ils ont la plus grande confiance.

Le 11 Octobre 1692 il y eut une tempête affreuſe, qui pouvoit détruire Lipari, ſi ſes efforts ſe fuſſent tous portés ſur la ville; la mer étoit dans une agitation effrayante, & il tomboit en même-tems une grêle abondante, dont les grains peſoient juſqu'à cinq livres; ils étoient de forme irrégulière, avec des angles aigus, & ils avoient dans le centre, une groſſe bulle d'air, reſſemblante à un œil, ainſi que le dit la relation faite dans le tems. Tout ce qui ſe trouva en raſe campagne au-deſſous de la nuée fut haché, les beſtiaux furent tués; heureuſement le vent chaſſa la nuée, qui acheva de ſe décharger en pleine mer.

Dans l'hiſtoire & les chroniques de Lipari, & dans tous les auteurs anciens & modernes, je n'ai trouvé que ces ſeuls faits qui puiſſent

intéreſſer

intéresser l'histoire naturelle. Je n'entrerai dans aucun détail sur son histoire civile & politique, parce que cette partie n'est pas de mon ressort.

Matières volcaniques particulières à l'Ile de Lipari proprement dite.

L'île de Lipari contient une grande variété de matières volcaniques. Il y a des laves de toute espèce, de noires, de rougeâtres, de compactes, de poreuses, toutes productions qui lui sont communes avec les autres volcans. Mais en général les matières du centre de l'île ont une légéreté, une teinte & un caractère qui leur sont particuliers. Les montagnes de l'intérieur ont, ainsi que je l'ai déjà dit, une couleur blanche qui les fait ressembler à des amas de craies calcaires. Les cendres y sont d'une blancheur éblouissante, elles renferment toutes les variétés des pierres-ponces qui ne diffèrent entr'elles que par leur densité & par une fibre & des pores plus ou moins apparens. On y trouve :

N°. 1. Pierre-ponce grise, pesante & dure; elle a un caractère & une cassure un peu vitreuse; ses pores sont peu apparens, & elle ressemble un peu à la frite de la porcelaine. On la trouve en immense quantité dans presque toute l'île de Lipari. Elle y forme des montagnes entières, &

elle y eſt enſevelie ſous les ponces plus légères, & ſous les cendres blanches & farineuſes du N°. 5. Elle ſe laiſſe tailler facilement, & ſa ſolidité permet qu'on l'emploie dans les angles des bâtimens & dans la maçonnerie des murs.

N°. 2. Pierre-ponce griſe plus légère & moins dure que la précédente, dont les pores & les fibres ſont un peu plus prononcés, mais qui cependant ne ſurnage pas dans l'eau; elle ſe trouve placée ordinairement au-deſſus du N°. 1. On s'en ſert dans la conſtruction des voûtes, & on en exporte une grande quantité pour les employer à cet uſage dans différentes villes maritimes de la Sicile & du royaume de Naples.

N°. 3. Pierre-ponce légère, poreuſe, fibreuſe, & ſoyeuſe; elle ſurnage l'eau, elle a un grain rude, & aſſez de conſiſtance pour être employée dans les arts, elle ſert à polir différentes matières. Pluſieurs bâtimens viennent s'en charger toutes les années pour la tranſporter dans les différentes parties de l'Europe.

N°. 4. Pierre-ponce très-légère, preſque friable, qui ſe trouve en très-grande quantité au milieu des cendres du N°. 5; elles ne ſont d'aucun uſage, parce qu'elles n'ont point de conſiſtance.

N°. 5. Cendre blanche, farineuſe; elle a l'apparence d'une terre crétacée, & elle peut tromper l'obſervateur qui la voit pour la première

ſois, mais il reconnoît enſuite qu'elle n'eſt point efferveſcente avec les acides, & qu'elle n'eſt que la pierre-ponce elle-même réduite en poudre, ſoit par l'effet du frottement ou d'une eſpèce de trituration, ſoit par celui de l'action violente du feu qui, en bourſoufflant exceſſivement cette pierre, en aura raréfié les parties au point de les diviſer, & en quelque ſorte les volatiliſer.

N°. 6. Pierre-ponce ſolide, dans laquelle on reconnoît le grain & l'apparence fiſſile de certaines roches ſchiſteuſes, micacées, très-communes dans les montagnes du Val-Demona.

N°. 7. Granit à trois parties, quartz, feld-ſpath, & mica noir en lames exagones; le quartz & le feld-ſpath ont un commencement d'altération qui les rapproche de l'état de la pierre-ponce; il ſe trouve incorporé, & faiſant même partie des pierres-ponces peſantes.

N°. 8. Roche compoſée avec l'apparence fiſſile qui dans une pâte grenue argilo-quartzeuſe renferme des grains de quartz & de mica; elle ſe trouve dans les montagnes qui renferment les pierres-ponces.

N°. 9. Roche compoſée de quartz & de feld-ſpath blanc, ou eſpèce de granit ſemblable au mélange de quartz & de feld-ſpath de Saint-Irié en Limoſin, que l'on nomme petunſé. Une partie de cette roche a pris un tiſſu filamenteux;

& a éprouvé une demi-fuſion qui la met dans l'état de pierre-ponce; elle ſe trouve incorporée dans les pierres-ponces peſantes.

N°. 10. Eſpèce de granit ſemblable au précédent, dont une partie eſt paſſée à l'état de pierre-ponce, & l'autre a formé un verre griſâtre & opaque. Elle ſe trouve dans les montagnes qui renferment les ponces.

Il y a un grand nombre de variétés qui uniſſent les dix eſpèces ci-deſſus, & qui forment inſenſiblement le paſſage de l'une à l'autre. Elles ne paroiſſent différer que par le degré ou l'action du feu qui a plus agi & plus altéré les unes que les autres: le granit & la roche feuilletée, lorſqu'ils ſont peu altérés, & la pierre-ponce la plus légère, ſont les deux extrêmes d'un genre de vitrification & d'une raréfaction opérée par les volcans.

N°. 11. Pierre volcanique griſe & compacte; ſon grain eſt fin & ſerré, ſa caſſure eſt nette & vitreuſe comme celle des ſilex opaques; elle a des veines parallèles rougeâtres.

Les volcans n'ont jamais eu de produits qui euſſent moins que cette pierre le caractère qu'ils impriment aux matières qu'ils traitent; ſon apparence, ſon grain, ſes couches exactement horizontales, ſa poſition, ſont des circonſtances qui paroiſſent plus convenir aux agathes de Torciſi en Sicile qu'aux laves ordinaires. Lorſque je fus

convaincu par une obſervation réfléchie que cette pierre appartenoit bien réellement aux produits volcaniques, j'ai cru y reconnoître une éruption boueuſe & argileuſe qui par une fluidité aqueuſe peut avoir coulé à la manière des laves ; elle eſt diſpoſée en bancs de trois ou quatre pouces d'épaiſſeur, interpoſés au milieu de cendres volcaniques noirâtres, foiblement agglutinées. Les bancs ſont diviſés par des fentes ſemblables à celles opérées par le retrait, qui produiſent des eſpèces de cubes.

Cette pierre extraordinaire ſe trouve dans l'eſcarpement à pic au-deſſous des étuves de Lipari, dans lequel on peut compter cinquante banes alternatifs de cendres & de pierres.

N°. 12. Pierre volcanique ſemblable à la précédente, mais adhérente à la couche de cendres agglutinées qui la recouvre ; on reconnoît dans celle-ci qu'elle étoit primitivement dans un état de fluidité, puiſque la cendre qui eſt tombée deſſus y eſt reſtée empâtée.

N°. 13. Pierre ſemblable à la précédente, dans l'intérieur de laquelle il y a des parties noirâtres qui reſſemblent à des fragmens de feuilles d'algues.

N°. 14. Variété dans laquelle une feuille d'algue paroît toute entière.

N°. 15. Sable volcanique formé de grains

noirâtres, durs, agglutinés par une cendre plus fine de couleur grise; il forme des bancs horizontaux entre-mêlés avec les pierres des Numéros précédens.

N°. 16. Pierre volcanique blanche, compacte & pesante; elle a la cassure nette & le grain semblable à la pierre calcaire; mais elle ne fait aucun mouvement d'effervescence avec les acides, & elle happe à la langue comme les argiles. Est-elle une espèce particulière de lave? ou une lave altérée par les vapeurs acides? c'est ce que je n'ose décider, quoique je penche pour la dernière opinion. Elle se trouve en très-grande quantité dans la partie des étuves.

N°. 17. Lave poreuse primitivement noire, & qui exposée aux vapeurs acido-sulfureuses des étuves, est devenue jaunâtre. La surface y est plus altérée que le centre, où il y a des points luisans spathiques, qui paroissent du spath pesant regénéré, ou du feld-spath préexistant.

N°. 18. Lave poreuse entièrement blanche, dont les cavités contiennent des grains de sélénite qui s'y sont formés par l'union de l'acide sulfureux avec les parties calcaires qu'elle renfermoit.

N°. 19. Pierre blanche, compacte, d'un tissu lâche, traversée par des veines violettes; cette pierre est une lave altérée par les vapeurs; le fer qui étoit divisé entre toutes les parties de

cette pierre pour lui donner une teinte uniforme, s'eſt raſſemblé, & y a formé les veines dont elle eſt traverſée.

N°. 20. Pierre blanche d'un tiſſu lâche & d'une dureté ſemblable à celle de la craie de Champagne dont elle a l'apparence; elle happe à la langue comme les argiles: je la crois encore une lave altérée & blanchie par les vapeurs acides, puiſqu'elle ſe trouve uniquement au-deſſus des bouches par où prennent iſſue les vapeurs qui échauffent les étuves; la ſouſtraction de ſon principe colorant peut lui avoir ôté ſa conſiſtance & ſa peſanteur. Les habitans en font des ſtatues groſſières qu'ils travaillent au couteau, & dont ils décorent leurs égliſes; la grande blancheur de cette pierre dénote qu'elle ne contient plus de fer.

N°. 21. Variété de la précédente, tachée d'une infinité de petits points rouges: elle ſe trouve dans la même circonſtance.

N°. 22. Pierres qui expoſées aux vapeurs acido-ſulfureuſes ſe bourſoufflent & ſe gercent, parce que la ſélénite qui s'y forme en grande quantité occupe plus d'eſpace que la partie calcaire dont l'acide ſe ſature. La ſurface de ces pierres ſe couvre auſſi d'une croûte raboteuſe de ſélénite blanche ou colorée en rouge, ſelon le fer que la pierre contient. Ces laves altérées ont une

variété de couleurs & de teintes, qui ſur les lieux fait un effet intéreſſant.

N°. 23. Sélénite en petits grouppés informes, détachés de la ſurface des pierres volcaniques, qui ſont expoſées aux vapeurs des étuves.

N°. 24. Sel ammoniac & ſoufre qui ſe ſubliment enſemble, & s'attachent à l'extrémité des canaux qui donnent paſſage aux vapeurs humides, près des étuves.

N°. 25. Verre volcanique noir, dur & compacte, ſemblable en apparence au bitume de Judée; il ſe trouve en grande quantité & en très-gros morceaux au milieu des pierres-ponces, des cendres & des autres laves de Lipari.

N°. 26. Verre volcanique gris, eſpèce d'émail, qui reſſemble exactement à un ſilex de même couleur.

N°. 27. Autres verres volcaniques de différentes teintes, dureté & denſité; ils ſont communs dans l'île de Lipari, & ils reſſemblent à ceux que fournit l'île Vulcano.

N°. 28. Verre volcanique noir qui contient des morceaux de laves poreuſes, qui s'y ſont empâtés lorſqu'il étoit fluide & coulant, ou qui ſont un reſte des laves dont une ſeconde fuſion plus parfaite a produit le verre.

N°. 29. Verre volcanique noir avec des cryſtaux vitreux blancs, que je crois être une eſpèce de

feld-ſpath. Cette vitrification eſt encore commune à Lipari.

N°. 30. Pierre volcanique à fond violet avec des taches blanches ; le grain de cette pierre eſt ſemblable à celui de l'émail.

N°. 31. Différentes laves de l'île de Lipari ; elles n'ont rien de particulier, ni qui les diſtingue de celles des autres volcans, ſi ce n'eſt un caractère un peu plus vitreux.

DESCRIPTION

DE L'ILE DES SALINES.

Incendiorum porrò monumenta in ea exhibent quoque fauces, ſive crateræ quæ adhuc extant.

Lexicon. Siculum.

JE partis de Lipari le 17 Juillet après le coucher du ſoleil, pour continuer ma viſite des îles Æoliennes, & pour aller parcourir celle des Salines, qui n'eſt ſéparée de Lipari que par un canal de deux milles de large. Cependant j'employai une partie de la nuit à naviguer, avant d'y arriver, parce qu'elle eſt ſituée à l'oueſt de Lipari dans la partie oppoſée à celle où eſt bâtie la ville. Je débarquai le 18 de très-grand matin au village de *Santa-Marina*, & j'y pris dans l'inſtant un guide pour m'indiquer les chemins.

L'île des Salines a quinze milles de tour. Elle est à-peu-près ronde; elle contient trois montagnes placées de manière à former entr'elles un triangle. Deux sont réunies par leur base & divisées par leurs sommets : la troisième est absolument distincte & isolée ; elle est séparée des autres par une vallée qui traverse l'île, de manière que lorsqu'on est en mer dans la partie du sud, & qu'on voit de loin cette île, la courbure des eaux fait disparoître le sol de la vallée, & il semble qu'il y ait deux îles très-voisines l'une de l'autre. C'est à cette apparence qu'elle doit son ancien nom *Didyma*, ainsi que le dit Strabon : *A formâ Didymam, id est Gemellam vocarunt.*

La montagne isolée est située à l'ouest des deux autres : on la nomme *Malaspina*. Sa forme est le cône le plus parfait que j'aie encore vu ; sa hauteur perpendiculaire est de plus d'un mille ; son sommet est presque pointu ; à peine s'apperçoit-on qu'il soit tronqué ; il porte cependant, m'a-t-on dit, une fosse ou crater peu apparent. Sa pente est extraordinairement roide, & on est étonné que les matières dont elle est formée, puissent se soutenir sur aussi peu de talus. Son pied même est trop escarpé pour être susceptible de culture ; elle est couverte de broussailles & de genêts, dont les habitans se servent pour soutenir leurs vignes. Je ne fus pas tenté de la

gravir, parce que je n'y voyois qu'une fatigue extrême, peut-être même l'impoſſibilité de parvenir juſqu'au haut, & d'ailleurs rien qui pût me dédommager de mes peines, & ſatisfaire ma curioſité. Je m'en approchai ſeulement pour connoître les matières dont elle eſt composée, & je vis qu'elle eſt formée de ſcories noires & de cendres griſes. Elle ne porte ſur ſes flancs aucun courant de lave, aucune matière ſolide, & il ne me parut pas qu'elle ait jamais été ouverte par aucune bouche latérale, ni par aucune percée de lave ; elle doit ſa formation à une ſuite d'exploſions les plus perpendiculaires poſſibles, puiſque l'entaſſement s'eſt fait auſſi régulièrement, & ſur une baſe infiniment petite relativement à la hauteur. Toute la partie extérieure de cette baſe eſt baignée par la mer. La partie qui regarde l'intérieur de l'île préſente de grands courans de laves qui ſe ſont fait jour au pied même de la montagne, & qui ont coulé des deux côtés dans la vallée.

Les deux autres montagnes réunies par leur pied, ſont entr'elles du nord au ſud ; elles ſe diviſent à-peu-près à moitié de leur hauteur, & chacune d'elles prend alors une forme conique : celle du nord eſt la plus baſſe, on la nomme *Monte del Capo* ; l'autre que je gravis, ſe nomme *Monte della Foſſa felice*. La baſe évaſée de ces

deux montagnes est couverte de vignes, qui les entourent jusqu'au tiers de la hauteur, où la pente devient trop roide pour en permettre la culture; la partie supérieure est garnie de broussailles & de grands genêts de différentes espèces.

Lorsque j'entrepris de gravir la montagne *della Fossa felice*, je ne la jugeai pas aussi haute que le centre de Lipari; elle ne me parut pas fort rapide, & je ne crus pas l'accès de son sommet difficile; mais lorsque j'eus traversé les vignes qui enveloppent son pied, & que je fus arrivé au milieu des genêts, la difficulté de la marche & le tems que j'employai m'apprirent que je m'étois trompé. Je crois que cette montagne est la plus haute de toutes les îles Æoliennes, & qu'elle s'élève de près d'un tiers, au-dessus du plus haut sommet de Lipari; j'eus une peine inouie pour arriver jusqu'à son sommet, &, sans les genêts & les broussailles dont je m'aidai, je n'y serois pas parvenu. Je pouvois employer alors dans sa vraie signification, le proverbe, *se raccrocher aux branches*. Je trouvai sur la sommité les vestiges d'un ancien crater, c'est-à-dire, un bassin rond & plat, enfoncé de trente pieds, qui peut avoir trois cens pas de circonférence, & qui est entouré d'une petite colline circulaire. Il est rempli

de fougères, qui ont donné à la montagne le nom de *Fossa felice*, ou crater aux fougères.

Du sommet de cette montagne, je dominois sur les deux autres & j'apperçus sur celle *del Capo*, un crater assez bien caractérisé; j'y découvrois aussi très-distinctement les deux îles *Alicuda* & *Felicuda*.

J'étois monté par la partie de l'est, je descendis du côté opposé. J'y trouvai des escarpemens formés par des laves dures & compactes, noires & grises, & je vis des courans des mêmes laves, qui ont coulé jusqu'au pied de la montagne, & qui doivent être sorties de son crater, puisque je n'apperçus sur les flancs aucune bouche particulière qui ait pu leur donner issue; en suivant la direction que j'avois prise, j'arrivai auprès d'une église qui est au centre de l'île & dans le milieu de la vallée qui la traverse du nord au sud.

C'est dans cette vallée, qui peut avoir en quelques endroits cinq cens pas de large, que se sont portés tous les efforts de la culture; aussi cette vallée est de la plus grande fertilité, elle est couverte de vignes, contenues par des bois, comme celles de Lipari, & le petit espace qui divise chaque possession, est semé de légumes. Il y a quelques habitations répan-

dues sur ce paysage délicieux, comparable à ceux de la base de l'Ethna.

Le sol de cette vallée est fort exhaussé au milieu de l'île, par le concours des laves qui y ont coulé des trois différentes montagnes, qui ont pris la direction que leur indiquoit la pente, & qui se sont arrêtées à différentes distances; de manière que les deux extrémités de cette vallée, qui donnent dans la mer, sont fort surbaissées, & presqu'au niveau de l'eau. En la prolongeant vers le nord pour aller au village d'Amalfa, situé au bord de la mer, je descendis successivement ces courans de laves qui se terminent comme autant de grandes marches d'escaliers; il y en a de fort épais, leurs laves sont extrêmement dures; elles ont un grain serré, fin, sans aucuns pores; leur couleur est noire ou rougeâtre, avec des points blancs & ronds; elles sont en tout parfaitement semblables au porphyre, auquel elles paroissent devoir leur origine. On y reconnoît la même pâte, les mêmes taches de feld-spath; ces laves sont une nouvelle preuve que les feux volcaniques n'altèrent pas toujours essentiellement les matières soumises à leur action, qu'ils leur donnent un genre de fluidité qui ne change pas absolument leur contexture naturelle, & que la fusion des laves n'est pas la même que celle que nous

opérons dans nos fourneaux, où par la vitrification, nous dénaturons réellement toutes les substances que nous traitons ; j'ai déjà fait cette observation sur les laves de l'Ethna (*a*).

(*a*) J'ai dit, en parlant de la lave qui sortit des flancs de l'Ethna en 1669, qui traversa la ville de Catagne pour se précipiter dans la mer, & dans laquelle on reconnoît les parties constituantes du granit :

« Le long & prompt trajet que fit cette lave prouve » qu'elle étoit dans un état de grande fluidité, cependant » le schorl, qui est regardé comme une substance très- » fusible par elle-même, n'y a point souffert d'altération ; » le feld-spath n'y a point perdu sa contexture écailleuse. » L'action du feu qui agit en grande masse, est donc très- » différente de celle que peut produire le feu de nos four- » neaux. Nous ne pouvons rendre molles & fluides les » matières terreuses & pierreuses que par une vitrification » plus ou moins parfaite, & conséquemment par une altération » dans l'arrangement de leurs parties. Il paroît que le feu » agit seulement dans les volcans comme dissolvant. Il » dilate les corps, s'introduit entre leurs molécules, de » manière à les laisser glisser les unes sur les autres, & » lorsqu'il se dissipe, il laisse les différentes substances à- » peu-près dans le même état où il les a trouvées ; il n'avoit » fait que rompre la force d'aggrégation qui forme les » corps solides. On peut comparer ce phénomène avec celui » de l'eau dans la solution des sels, qui participent alors à » la fluidité du menstrue, & qui redeviennent concrets par » son évaporation ».

Cette observation est essentielle pour étudier & comparer les produits des volcans.

La pierre volcanique est ici en masses si considérables & si solides, qu'on pourroit la substituer au vrai porphyre, lui faire prendre le même poli, le même lustre, & l'employer comme lui dans les ornemens d'architecture & dans les meubles de luxe.

Quoique les montagnes dont je viens de parler, contiennent des laves solides, elles sont cependant principalement composées de cendres & de fragmens de scories, matières peu consistantes & nullement liées entr'elles; de manière que les eaux pourroient y causer les mêmes dégradations qu'à Lipari, & y faire de profondes excavations, qui emporteroient les vignes, si les sommets & tous les lieux dont la pente rapide exclut la culture, n'étoient pas couverts de broussailles. Les habitans trouvent dans les arbustes qui y poussent, le double avantage de se garantir des ravins & des éboulemens, & de se pourvoir des bois dont ils ont besoin pour soutenir les ceps de leurs vignes; aussi veillent-ils avec sollicitude à leur conservation. Le feu y prit par hasard en 1780, & pouvoit s'étendre sur les deux montagnes *del Capo* & *del Fossa felice*; les habitans furent dans les plus grandes alarmes, ils employèrent tous leurs efforts & toute leur activité, pour arrêter & éteindre l'incendie, & ils y réussirent.

L'île

L'île des Salines doit son nom actuel à une petite plage basse, dans la partie du sud-est, où l'on fait du sel pour la consommation des îles Æoliennes; ses habitans sont à-peu-près au nombre de quatre mille, divisés en quatre villages; ils ne recueillent point de bled, mais ils s'en procurent en échange de leurs passolis ou raisins secs. Ils ont en général l'air aisé & heureux, & ils aiment beaucoup leur pays; ils n'ont point de port, mais l'île est abordable pour les barques dans plusieurs endroits de son contour; & cela leur suffit pour leur petit commerce; ils vivent en sécurité sur ce sol, qu'ils savent bien avoir été autrefois la proie des feux souterrains, mais ils ont sur les Liparottes l'avantage de ne pas craindre de nouvelles éruptions, & d'être rassurés contre ces événemens, par l'exemple que leur fournit un très-grand nombre de siècles.

Je ne connois aucun Historien, Poëte ni Géographe, qui fassent mention de l'inflammation de cette île. La tradition même n'en a conservé aucune mémoire, il faut donc que l'époque en soit fort éloignée; on n'y trouve point ces laves poreuses, ces pierres caverneuses & légères, qui annoncent les volcans récens; les siens ont sûrement brûlé dans un tems fort ancien, mais ils doivent avoir eu une grande

violence, pour enfanter des montagnes aussi considérables : ces montagnes sont remarquables en ce qu'elles portent tous leurs craters sur leur sommet, & qu'elles ne paroissent point avoir eu de bouches latérales.

Les Auteurs anciens prétendent que cette île produisoit beaucoup d'alun, mais ce genre de manufacture ne subsiste plus.

Je ne donnerai point le catalogue des laves de cette île ; excepté les deux espèces noires & rouges dont j'ai parlé, & qui ressemblent parfaitement au porphyre, les autres n'ont rien qui les distingue des autres volcans.

NOTICE
SUR LES ILES
ALICUDA ET FELICUDA.

Il n'entroit point dans mon projet de voyage, de visiter ces deux îles, elles étoient trop hors de ma route, & rien n'y intéressoit assez ma curiosité pour en faire le trajet ; je me bornai donc à les examiner du sommet de la haute montagne des Salines, autant que me le permettoit l'éloignement, elles me restoient à dix

& vingt milles de diſtance, dans la partie du ſud-oueſt, & elles me parurent l'une & l'autre formées d'une ſeule montagne conique ouverte d'un côté. *Alicuda*, *Ericuſa* ou *Alicurim*, eſt la plus éloignée, elle eſt à-peu-près à vingt milles de Lipari, & à cinq milles de Felicuda; elle eſt fort rapprochée des côtes de la Sicile, & elle n'eſt qu'à vingt milles de Cephalu. Elle eſt couverte d'arbres, & quoiqu'habitée, elle eſt peu cultivée. Il y a des pâturages aſſez bons : on m'a dit que ſa population n'étoit pas de plus de deux cens perſonnes. Strabon prétend qu'elle doit ſon nom à un arbuſte qui y eſt très-commun. *Ericuſam ab arbuſtis vocavêre.* Cluvier dit également : *Ab ericis dicta etiam nunc ericarum arborum ſilva conferta manet.*

La ſeconde de ces îles nommée *Felicuda*, *Phenicuſia* ou *Filicurim*, eſt la plus près des Salines, dont elle n'eſt éloignée que de dix milles, elle a auſſi près de deux cens habitans, elle eſt abondante en pâturages, on y cultive du bled & des vignes. Pline, dans l'énumération qu'il donne des îles Æoliennes, dit, liv. 3, chap. 9: *Sexta Phœlicuſa, pabulo proximarum relicta.*

Ces deux îles ont à-peu-près la même étendue, c'eſt-à-dire, dix milles de contour. Elles ſont en quelque ſorte, ſéparées de celle de Lipari; auſſi y a-t-il quelques Auteurs qui ne les

comptent point parmi elles. On ne sait rien du tems de leur inflammation, mais elles sont sûrement éteintes depuis un grand nombre de siècles. Je n'ai pas pu me procurer de leurs laves, ni savoir si elles ont quelque chose de particulier.

DESCRIPTION
DE L'ILE PANARIE
ET DES ILES VOISINES.

Cur vero Hicesia & Heracleotes quæ mediæ inter alias jacent, aliis non fuerint accensæ, divinare non auserim. Damico in Lexico Siculo.

UN jour me suffit dans l'île des Salines, pour satisfaire à tous les objets de ma curiosité. Je me rembarquai le soir du 18 Juillet, au village d'Amalfa, où ma barque étoit venue m'attendre, & je fis voile pour l'île de Panarie qui me restoit à-peu-près au nord, à la distance de quinze milles. J'y arrivai pendant la nuit, & j'y débarquai le 19 à la pointe du jour.

L'île de Panarie n'a que huit milles de tour; elle est beaucoup plus basse que toutes celles que j'avois vues jusqu'alors, & je ne tardai pas à reconnoître qu'elle n'est qu'une portion d'un vaste

crater. Elle eſt formée au ſud-eſt, par une montagne *ſemi-circulaire*, qui a une pente extérieure qui ſe termine dans la mer, & qui eſt eſcarpée intérieurement. Cet arc de cercle renferme ou plutôt embraſſe une petite plaine cultivée, où ſont les habitations de l'île. Une échancrure qui eſt dans ſon centre, y forme une eſpèce de port ou de rade, où les bâtimens ne ſont pas fort en ſûreté. Cette portion d'enceinte repréſente à-peu-près une partie de la montagne extérieure de Vulcano; celle de Panarie eſt ſeulement beaucoup plus baſſe. J'examinai avec attention ce reſte de volcan, qui m'annonçoit par ſes proportions, contenir anciennement un crater immenſe; & en obſervant nombre d'îles, qui ſont au nord de celle-ci, je crus m'appercevoir qu'elles formoient enſemble une eſpèce de cercle, qui coïncidoit avec la portion d'arc de Panarie, & un examen plus réfléchi me convainquit qu'elles étoient toutes à-peu-près ſur la circonférence dont la montagne de cette île auroit fait partie. Je crus pouvoir regarder toutes ces îles, comme les portions détachées d'un vaſte crater dont la mer s'eſt emparée. Mais ce point de vue général ne portant pas encore chez moi le degré de la certitude, je voulus viſiter chaque île en particulier, examiner leur forme & comparer les matières dont elles ſont com-

posées, avant de décider si chacune d'elles étoit un volcan particulier, ou si elles ne faisoient primitivement à elles toutes, qu'un seul volcan.

L'île Panarie est composée de cendres, de scories & de laves. Les laves solides y ont presque toutes pour base le granit, qui y est plus ou moins altéré par le feu, mais par-tout reconnoissable. Dans les unes, le quartz & le feld-spath sont entrés en fusion & ont fait une espèce de verre grenu; le mica y est resté intact : dans quelques autres, le mica lui-même est altéré, & la vitrification plus parfaite représente la pâte de la porcelaine. D'autres laves enfin présentent le granit presque dans son état naturel, le quartz & le feld-spath, distincts l'un de l'autre, & le mica de couleur grise argentine, tels qu'ils sont dans les montagnes du Val-Demona. J'ai même trouvé dans les éjections volcaniques de cette île, des morceaux de granit absolument intacts; je pèse sur ces circonstances pour prouver que voilà bien décidément un volcan dont le foyer étoit établi au milieu du granit, que les feux souterrains travaillent indistinctement toute espèce de pierres, que les laves qui ont été fluides & qui ont formé des courans, ne se ressemblent pas toutes, mais qu'elles ont chacune des caractères relatifs aux matières premières, que l'on peut presque toujours y reconnoître; il y a aussi

quelques laves grises, rouges & noirâtres, contenant des schorls noirs & des feld-spaths blancs. J'ai trouvé près du rivage des laves altérées par des vapeurs acides, sans avoir pu rencontrer les issues de ces vapeurs, & d'autres laves recouvertes d'une croûte d'hématite ou mine de fer limoneuse, d'un ou deux pouces d'épaisseur. Les matières qui forment la montagne, sont placées alternativement les unes au-dessus des autres, & disposées par couches, qui ont l'inclinaison & la courbure de l'extérieur de la montagne, & qui se dirigent, comme pour se réunir à un centre intérieur.

Les îles situées au nord de Panaria, sont en grand nombre. Plusieurs qui ne sont que des rochers à fleur d'eau rangés à côté les uns des autres, sont nommés *Formiculi*, *Fourmis*, nom qui désigne leur multitude; les autres sont plus élevées, savoir: *Datolo*, *Lisca-Nera*, *Lisca-Bianca & Bazilu*z*zo*. Tous ces rochers & toutes ces îles sont essentiellement volcaniques, ils portent tous les caractères du feu qui les a produits, mais aucun d'eux n'a pu se former tel qu'il se voit aujourd'hui. Une montagne volcanique (j'entends une montagne formée de couches & d'un mêlange de différentes matières) ne peut s'élever qu'autant qu'elle a dans son centre, ou plutôt dans son intérieur, un crater

par où ſortent & à l'entour duquel s'accumulent les matières que lance le foyer. Toute montagne qui ne contient pas cette eſpèce de ſoupirail, ou de cheminée, ne peut être qu'une portion d'une montagne plus conſidérable, dans laquelle étoit le crater. Aucune des îles que je viens de nommer, ne montre l'emplacement de ce crater. Les unes ſont trop petites pour avoir fait à elles ſeules un volcan; les autres un peu plus étendues, ne ſont évidemment que les fragmens d'une grande montagne ; elles ont une pente vers le nord & le nord-eſt, qui eſt la partie extérieure; elles ont un eſcarpement vers le ſud, côté où elles regardent l'île de Panaria. Elles ſont formées de couches inclinées du ſud au nord, ſelon la pente extérieure; par conſéquent ces couches ſe relèvent du côté intérieur; ces circonſtances ne pourroient exiſter ſi ces îles s'étoient formées chacune en particulier; leurs couches enfin ſe dirigent toutes ſur un point central, qui devoit être placé entr'elles & l'île de Panaria, & qui eſt le même vers lequel tendent les couches de la montagne de Panaria. Les laves de toutes ces îles & de tous ces rochers ſont à-peu-près les mêmes, on trouve dans toutes le granit, ſoit parmi les éjections, ſoit parmi les matières qui ont coulé. La réunion de tous ces faits prouve évidemment que toutes ces îles

appartenoient au même crater, qu'elles étoient réunies pour former une enceinte circulaire, qu'elles ont été produites par les éjections sorties d'un centre commun, & que les matières qu'elles contiennent, ont été préparées dans le même foyer. *Baziluzzo five Heracleotes*, eſt la plus grande de ces îles, elle a deux milles de tour, elle eſt cultivée ſur ſa pente extérieure, mais elle n'eſt point habitée. J'y ai trouvé abſolument les mêmes matières qu'à Panaria. *Datolo* eſt un rocher de laves au pied duquel eſt une ſource d'eau bouillante : c'eſt l'unique partie de l'ancien crater, qui conſerve un reſte d'inflammation. *Liſca-Bianca*, eſt une petite île qui doit ſon nom à la couleur de ſes laves qui ſont granitiques, elle a un mille de circuit, elle n'eſt point cultivée. On y voit quelques veſtiges d'habitation ancienne. *Liſca-Neira* eſt un rocher noirâtre, placé près de *Liſca-Bianca*, mais plus petit.

Après avoir viſité toutes ces îles, & avoir comparé tous ces faits, il ne me fut plus permis de douter de l'exiſtence d'un ancien crater, qui les réuniſſoit toutes. Il devoit avoir une étendue immenſe, ſon diamètre pouvoit être de ſix milles, ſa vaſte étendue eſt peut-être la cauſe de ſa deſtruction ; ſon enceinte ne s'eſt pas trouvée aſſez forte pour réſiſter au choc de la mer

agitée, qui l'aura rompue dans sa partie la plus foible, qui se sera emparée de ses cavités, & qui aura morcelé la montagne circulaire qu'il renfermoit (*a*).

Cette observation me donna l'explication d'une énigme qui a embarrassé les Géographes & les Historiens. Les Auteurs anciens les plus exacts ne comptent que sept îles Æoliennes, ils donnent la dénomination de chacune en particulier : ces noms, ainsi que je l'ai déjà dit, appartiennent sans contestation aux six îles suivantes ; savoir, *Liparis*, à l'île dite actuellement *Lipari*, *Vulcania*, *Thermisa* & *Hiera* à *Vulcano*, *Didyma aux Salines*, *Strongyle* à *Stromboli*, *Phenicudes* & *Ericodes* aux deux îles d'*Alicuda* & *Phelicuda*. *Evonimos* étoit la septième de ces îles, on ne sait à laquelle des quatre îles restantes ce nom peut s'appliquer. Il y a eu, relativement à cette discussion, des opinions très-variées parmi les Auteurs mo-

(*a*) La mer qui occupe l'emplacement de l'ancien crater, & qui sépare les îles qui en faisoient partie, éprouve souvent à sa surface des bouillonnemens produits par un dégagement d'air, preuve qu'il y a encore un peu de fermentation dans le fond ; il est des tems où les bouillonnemens sont plus considérables, & d'autres où quelques bulles viennent seulement éclater à la surface de l'eau, ainsi que je les ai remarquées.

dernes; ils étoient loin de prévoir que toutes ces îles, auxquelles ils tâchoient de faire convenir le nom d'*Evonimos*, en faisoient anciennement partie, & que l'île ancienne s'étoit divisée; on supposoit bien qu'il y en avoit parmi elles de formation moderne, mais on les croyoit sorties de la mer, de la même manière que l'île *Vulcanello* dont j'ai parlé. Cependant les éruptions capables de les produire, auroient fait sensation en Italie & en Sicile, & les détails en auroient été recueillis par les Historiens Romains. La division de l'île ancienne a pu se faire au contraire par une tempête, & cet événement uniquement relatif à une île inhabitée & point fréquentée, n'a été connu que de ceux qui naviguoient dans ces mers; il n'étoit pas de nature à faire une impression vive & étendue, & on a compté un plus grand nombre d'îles, sans réfléchir à ce qui pouvoit les avoir produites.

Il est par conséquent impossible de fixer l'époque où la mer s'est emparée du crater d'Evonimos, & où elle a morcelé son enceinte. *Eusthatius* & Ptolomée sont les premiers qui parlent des deux îles d'*Hichesia* & d'Héracleotes, & qui portent le nombre des îles Æoliennes au-delà de sept; l'événement est donc antérieur à l'année 138 de notre ère; il

eſt peut-être du premier ſiècle. Il eſt fait mention d'Héracleotes dans l'itinéraire ancien, ainſi que le dit Damico dans ſon *Lexicum Siculum. Primæ Euſthatius & Ptolomeus meminére ; Heracleotem in inſulari itinerario deſcriptam nihilominùs videmus, uti Pluvierus advertit.*

Panaria eſt habitée par environ trois cens perſonnes qui cultivent des vignes, quelques légumes & du coton.

Matières volcaniques particulières à l'Ile Panaria & aux Iles voiſines.

Toutes les laves & productions volcaniques de l'île Panaria prouvent que le foyer de ſon volcan a pénétré les granits & qu'il y étoit placé dans les derniers tems de ſes éruptions. Les laves plus anciennes paroiſſent avoir eu pour baſe le porphyre & la roche de corne, contenant des ſchorls ; ce n'eſt donc que par l'effet de l'approfondiſſement que le foyer des volcans peut ſe trouver au milieu des matières qui ne peuvent rien fournir pour entretenir ſon inflammation. Les ſubſtances que j'ai recueillies dans cette île, & qui lui ſont communes avec les îles voiſines, ſont :

N°. 1. Lave blanchâtre qui a coulé en courans aſſez conſidérables. On y reconnoît le

grain & la composition d'un granit à trois parties; savoir, le feld-spath, le quartz & le mica écailleux, noir, formant des portions de prismes tronqués exagones. Le feld-spath & le quartz se sont presqu'entièrement vitrifiés, se servant mutuellement de fondant, le mica est resté sans altération. Il y a dans ces laves des parties où la vitrification est beaucoup plus avancée que dans les autres; l'on reconnoît que la fusion a toujours commencé par le feld-spath, & que le premier effet du feu sur le quartz a été de le gercer & de le rendre presque pulvérent.

Je puis placer ici une remarque sur la différente fusibilité de plusieurs substances que l'on croit les mêmes; le mica noir n'est presque jamais altéré, lorsqu'il se rencontre dans les matières soumises à l'action des volcans; le mica blanc au contraire entre très-facilement en fusion & disparoît dans la pâte des pierres ponces solides, qui ont pour base le granit micacé & les pierres fissiles micacées. Le feld-spath des granits, qui constitue en quelque sorte leur base, est une des matières les plus fusibles de la nature, & c'est elle qui détermine la fusion du quartz; le feld-spath des porphyres paroît au contraire très-réfractaire, le petro-silex & la roche de corne qui le renferment passent souvent à l'état de verre parfait sans qu'il ait été dénaturé,

Si donc la manière de se comporter au feu est un caractère distinctif des pierres, c'est improprement que nous réunissons sous le même nom des substances qui donnent des produits si différens.

N°. 2. Matière volcanique où on reconnoît un granit fissile, dans la composition duquel il entroit du mica noir, du quartz blanc renfermé dans une roche sablonneuse un peu argileuse. Cette pierre est si peu altérée que je crois qu'elle a été seulement chauffée & rejetée par le volcan sans avoir coulé; elle ressemble aux roches graniteuses feuilletées des monts Neptuniens en Sicile.

N°. 3. Pierre volcanique ou laves granitiques, dans laquelle le schorl noir n'a point été altéré, pendant que le quartz & le feld-spath ont éprouvé l'action du feu; cette lave forme des courans & des rochers considérables.

N°. 4. Matière vitreuse grise, compacte, peu pesante, qui tient le milieu entre les pierres-ponces solides & l'émail; on reconnoît que la base de cette pierre est encore un granit, dont quelques portions ont déjà passé à l'état de verre noirâtre; elle a coulé à la manière des laves.

N°. 5. Matière volcanique grise, pesante & dure. Elle a le luisant, le grain & l'opacité de

l'émail. Je la crois encore un produit d'un granit, dans lequel dominoit le feld-ſpath ; on la trouve abondamment dans Panaria & dans toutes les îles voiſines.

N°. 6. Différentes pierres volcaniques, qui contiennent en différentes proportions les matières qui forment le granit. Dans les unes, c'eſt le ſchorl noir qui domine ; dans les autres, &c.

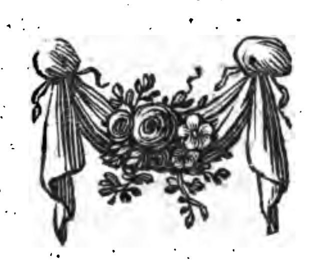
N°. 7. Granit rejeté par le volcan ſans avoir ſouffert aucune altération. On en rencontre des morceaux de différentes groſſeurs dans pluſieurs parties de ces îles.

N°. 8. Pierre volcanique, compoſée à la manière des poudingues ; elle contient des morceaux arrondis de verre noir opaque, des parties griſes, blanches, jaunâtres, toutes réunies enſemble & formant une maſſe ſolide. Cette pierre paroît être un produit du poudingue qui recouvre les granits dans les monts Neptuniens ; les matières qui les compoſoient ont ſubi différemment l'action du feu. J'ai trouvé dans ces îles des morceaux de ce poudingue à pâte calcaire, mais je n'oſe pas le ranger parmi les éjections volcaniques, parce qu'il n'a point ſouffert la moindre altération & qu'il ne porte point l'empreinte du feu.

N°. 9. Pierres volcaniques, griſâtres, recou-

vertes d'une écorce de mine de fer limoneuſe, luiſantes, ou hématite, d'un pouce, ou un pouce & demi d'épaiſſeur. On les trouve iſolées ſur le rivage où elles ſont aſſez communes. D'où vient le fer qui les revêtit? Eſt-ce l'acide de la mer qui a enlevé le fer de l'intérieur des laves pour le dépoſer à leur ſurface? Les circonſtances locales ne m'ont rien fourni pour répondre à ces queſtions.

J'ai auſſi trouvé ſur le rivage de ces îles, dans la partie qui faiſoit anciennement l'intérieur du crater, une grande quantité de pierres blanches non effervescentes, dont le grain reſſemble à la pierre calcaire; elles ont de grandes taches rouges & violettes formées par le fer, elles ſont ſûrement d'anciennes laves altérées par les vapeurs dont je n'ai pas pu retrouver les iſſues.



DESCRIPTION

DESCRIPTION

DE L'ILE DE STROMBOLI.

Ipsa quoque ignita, ac fulgore excellens in qua habitasse Æolum ferunt. Strabo, lib. 6.

J'EMPLOYAI la journée du 19 Juillet, à visiter & à examiner l'île Panaria & les îles voisines, & j'en partis à l'entrée de la nuit pour aller à l'île de Stromboli, distante de douze à quinze milles. Je vis bientôt ses feux, & je jouis toute la nuit du spectacle de son inflammation intermittente. Je m'en approchai avec d'autant plus d'empressement, & j'observai ses éruptions avec d'autant plus d'attention, que je savois que la clarté du jour me priveroit d'une partie des circonstances intéressantes de ce singulier volcan. Le crater enflammé est dans la partie du nord-ouest de l'île, sur le flanc de la montagne. Je lui vis lancer pendant toute cette nuit, par intervalles réglés de sept ou huit minutes, des pierres enflammées qui s'élevoient à plus de cent pieds de hauteur, qui formoient des rayons un peu divergens, mais dont cependant la majeure quantité retomboit dans le crater

qui les avoit lancées, les autres rouloient jusque dans la mer. Chaque explosion étoit accompagnée d'une bouffée de flammes rouges, semblables à celles que l'on produit dans nos spectacles par le moyen du camphre & de l'esprit-de-vin ; cette flamme duroit quelquefois quatre ou cinq minutes & s'éteignoit tout d'un coup. Un bruit sourd, semblable à celui d'une mine qui éprouve peu de résistance, se faisoit entendre, mais il n'arrivoit à l'oreille que quelque tems après l'explosion, & quoiqu'il en fût l'effet, il en paroissoit indépendant. Les pierres lancées ont une couleur d'un rouge vif & sont étincellantes, elles font l'effet des feux d'artifice. Je ne pouvois me rassasier de ce singulier spectacle. Cependant, avant que le jour parût, je fis le tour de l'île pour aborder dans la partie de l'est, & j'y débarquai le 20 au matin.

L'île de Stromboli, anciennement *Strongyle*, vue de loin, paroît exactement conique, & son nom est relatif à sa forme, puisque Cornelius Severus dit en parlant d'elle : *Insula cui nomen facies dedit ipsa rotunda*; & Strabon, liv. 6, *Strongyle à figura sic dicta* : mais cette forme régulière disparoît lorsqu'on l'examine de plus près ; on ne voit plus qu'une montagne terminée par deux sommets de différentes hauteurs, dont les flancs ont été ouverts, déchirés, boule-

versés par les craters qui se sont ouverts sur toutes ses faces, par les laves qui en sont sorties & par les dégradations des eaux. On y voit partout les effets d'un feu toujours actif, qui entasse, détruit, change, bouleverse à chaque instant ses propres produits, & qui varie sans cesse ses opérations. L'île est escarpée & inabordable dans les trois quarts de son contour, par-tout où le pied de la montagne est baigné immédiatement par la mer; mais dans la partie du nord & de l'est, sa base se prolonge, elle forme une plaine inclinée qui se termine par une plage au bord de la mer. L'île peut avoir douze milles de circonférence.

Lorsque j'eus mis pied à terre, bien loin de recevoir de la part des habitans le mauvais accueil que paroît craindre M. Bridonne, je fus entouré de gens qui m'offrirent tout ce qui dépendoit d'eux & qui se présentèrent pour me servir de guides. J'acceptai les bons offices de celui qui me parut le mieux connoître l'île, & je le suivis avec une ardeur que m'inspirent toujours les grandes opérations de la nature. Je traversai les vignes qui s'étendent sur toute la plaine & qui couvrent dans cette partie le pied de la montagne jusqu'au tiers de sa hauteur, & ce ne fut pas sans peine que j'arrivai à la plus haute sommité. Cette montagne a à-peu-

près l'élévation de celle des Salines; c'est-à-dire, mille pas; mais la pente n'est point aussi roide & la montée en est moins pénible. Au lieu des broussailles qui embarrassent la marche lorsqu'on grimpe sur l'autre, on trouve sur celle-ci des pierres poreuses & des scories sur lesquelles le pied s'établit assez solidement. Son sommet se termine par deux pointes, & je n'ai trouvé ni sur l'une, ni sur l'autre les moindres vestiges d'un crater; cependant le crater primitif, celui qui a formé le corps de la montagne, a dû être placé dans la partie la plus élévée & à-peu-près dans le centre de l'île; mais ce volcan a éprouvé tant de révolutions, sa forme première a été si fort altérée par les bouches qui se sont ouvertes dans les parties inférieures, qu'il n'est pas extraordinaire que les traces du premier crater ayent disparu. En montant ainsi que moi du côté du nord-est, on rencontre d'abord la pointe la plus basse; elle est arrondie & couverte de cendres ou sable volcanique. Elle est réunie à la seconde par une montagne en dos-d'âne, qui présente une arrête fort aiguë sur laquelle il faut passer en allant de l'une à l'autre. J'y marchai, non sans crainte de glisser par un faux pas, de tomber sur une pente très-roide des deux côtés, & de me précipiter dans la mer; mais je fus rassuré lorsque je remarquai

que mon pied enfonçant dans la cendre me faisoit acquérir de la solidité. Ce sont les vents qui donnent cette forme d'arrête aiguë à ce sable mouvant. La seconde pointe qui est aussi la plus haute, quoiqu'arrondie, est moins émoussée que la première. Il sort de la fumée de différens endroits de son sommet par des petits trous d'un pouce de diamètre; j'y recueillis du soufre mêlé de sel vitriolique qui s'y étoit sublimé; j'ai aussi ramassé sur la surface de la cendre du sel qui en avoit agglutiné les grains, & qui en avoit fait une espèce de croûte assez solide. Ce sel est un mélange de sel ammoniac & d'alun. Il est à remarquer que les vapeurs qui sortent ici n'altèrent ni ne blanchissent les matières contre lesquelles elles frappent, ou qui se trouvent sur leur passage, parce que tout le sable de la montagne n'est formé que de fragmens de schorl noir, qui ne peut être aussi facilement attaqué & pénétré par l'acide sulfureux, que les laves à base argileuse. La fumée qui pénètre & traverse tout le corps de cette montagne, prouve, non pas qu'il y ait un vrai canal en forme de cheminée qui la perce de bas en haut, mais qu'elle est formée par l'accumulation de matières légères, poreuses, perméables à la fumée, ainsi que le sont toutes les montagnes qui ont fait partie d'un crater.

Du sommet de la haute pointe, on domine sur le crater enflammé, on découvre tout son intérieur, on lui voit faire ses éruptions au-dessous de soi. J'avoue que la première explosion que j'observai de ce point de vue m'effraya, je craignois que les pierres ne vinssent jusqu'à moi; mais je fus rassuré, lorsque je vis qu'il s'en falloit de plus de cent pieds qu'elles ne s'élevassent aussi haut. Ce crater, le seul qui serve maintenant aux éruptions, est placé ainsi que je l'ai déjà dit, au nord-ouest, sur le flanc de la montagne, à moitié de sa hauteur; il est très-petit, je ne lui crois pas cinquante pas de diamètre. Il a la forme d'un entonnoir, terminé en bas par une pointe; pendant tout le tems que je l'ai observé, les éruptions se succédoient avec la même régularité que pendant la nuit, & chaque intermittence étoit à-peu-près de sept minutes. Je ne voyois point de flammes, la clarté du jour la fait disparoître; mais je voyois une bouffée de fumée blanche, qui sortoit en même-tems que les pierres, & qui se dissipoit dans l'air, comme si elle y avoit été absorbée. Les pierres lancées par le volcan paroissoient noires, elles se levoient en gerbes & elles formoient des rayons divergens; la majeure partie retomboit dans la coupe; elles rouloient jusqu'au fond du crater, sembloient obstruer l'issue que s'étoient faite les

vapeurs à l'instant de l'explosion, & elles étoient rejetées de nouveau par l'éruption subséquente. Elles sont ainsi balottées jusqu'à ce qu'elles se soient brisées & réduites en cendres : mais le volcan en fournit toujours de nouvelles ; il est intarissable sur ce genre de productions. L'approche de l'éruption n'est annoncée par aucun bruit ni murmure sourd dans l'intérieur de la montagne, & l'on est toujours surpris lorsqu'on voit les pierres s'élever en l'air. Le bruit qui l'accompagne est peu considérable. Celui de la chûte des pierres dans le crater, fait presque autant d'effet. Le volcan étoit pour lors dans son état le plus calme ; car il est des temps où il paroît plus courroucé, où la fermentation est plus active, où les éruptions sont plus précipitées & plus violentes ; les pierres sont lancées beaucoup plus haut, elles décrivent des rayons plus divergens ; elles sont jetées à une assez grande distance dans la mer. En général l'inflammation est plus considérable & plus active l'hiver que l'été, plus à l'approche du mauvais tems & des tempêtes, & pendant leur durée que dans les tems calmes. J'ai passé deux fois, il y a quinze ans, à la vue de Stromboli, pendant un tems de bourasque violente & pendant la nuit ; je vis alors le volcan faire des explosions plus rapprochées, & dont l'intermittence

n'étoit pas de deux ou trois minutes. Les pierres arrivoient à plus de deux cens pas en mer, une flamme rouge & brillante sortoit sans discontinuité du crater, & elle éclairoit à une grande distance.

Je descendis la montagne par la partie du sud-est, en courant sur les cendres mouvantes dont elle est couverte ; il y a eu sur cette face, à différentes élévations, plusieurs éruptions, dont les époques sont peu éloignées. Je côtoyai une déchirure considérable produite par une d'elles, & je vis par l'excavation qu'elle a produite, que l'intérieur de la montagne est formé presqu'entièrement de cendres & de scories, disposées en couches assez régulières, qui ont l'inclinaison de la pente extérieure. Je rencontrai à moitié hauteur, une source d'eau froide, douce, légère & très-bonne à boire, qui ne tarit jamais & qui est l'unique ressource des habitans lorsque leurs citernes sont épuisées, & lorsque les chaleurs ont desséché une seconde source qui est au pied de la montagne, ce qui arrive tous les étés. Cette petite fontaine dans ce lieu très-élevé, au milieu des cendres volcaniques, est très-remarquable, elle ne peut avoir son réservoir que dans une pointe de montagne isolée, toute de sable & de pierres poreuses, matières qui ne peuvent point retenir l'eau, puisqu'elles

ſont perméables à la fumée ; d'ailleurs comment ſe peut-il que la chaleur intérieure & l'ardeur d'un ſoleil brûlant ne diſſipent pas toute l'humidité & toute l'eau dont peut s'être abreuvé pendant l'hiver, ce ſommet de montagne. Je crois que l'eau qui fournit à cette ſource, eſt le produit d'une évaporation, qui ſe fait dans l'intérieur de la montagne, & dont les vapeurs ſe condenſent dans le haut, comme dans un chapiteau. Mon opinion eſt d'autant plus vraiſemblable, que la ſource qui eſt au pied de la montagne eſt chaude, & que les habitans en laiſſent refroidir l'eau avant de la boire. Le même feu qui échauffe le réſervoir de celle du bas, peut produire celle d'en haut par une eſpèce de diſtillation.

On ne peut pas arriver juſqu'au pied de la montagne, par cette partie du ſud-eſt par où j'avois commencé à deſcendre ; elle eſt eſcarpée, & n'offre plus que des précipices & des déchirures impraticables ; en partant de la ſource, je fis un contour, marchant toujours ſur le ſable, & ſuivant un ſentier pratiqué par les femmes qui viennent chercher de l'eau. Je gagnai le nord-eſt, & je deſcendis dans la plaine, en traverſant les mêmes vignes que j'avois rencontrées en montant.

Tous les efforts du volcan ſe portent unique-

ment & depuis long-tems vers les parties escarpées de l'île, & il y a plus d'un siècle qu'il n'y a point eu d'éruption du côté de la plaine. Aussi les habitans y vivent dans la plus grande sécurité; ils voient indifféremment les explosions du cratere actuel, ils ne prévoyent aucun danger dans la formation de nouvelles bouches, & ils cultivent avec succès une petite plaine très-propre à la vigne & au coton, & qui par le moyen des échanges fournit à tous leurs besoins. Les habitations sont éparses, & la population est à-peu-près de deux cens personnes.

Le Stromboli est le seul volcan connu qui ait d'aussi fréquentes éruptions, & qui n'ait aucun tems de tranquillité. D'ailleurs, la manière dont se font ses explosions, ne ressemble point à celle des autres volcans. La fermentation des autres augmente progressivement; elle est annoncée par un murmure souterrain, preuve d'une grande effervescence, & avant-coureur de l'éruption qui est ordinairement précédée par une gerbe épaisse de fumée mêlée de flammes. Ici l'éruption se fait sans pouvoir être prévue, que par le calcul du tems écoulé depuis la dernière; il semble que ce soit un air ou des vapeurs inflammables qui s'allument subitement, & qui font explosion en chassant les pierres qui se trouvent sur leur issue. Peut-être même la théorie de l'air in-

flammable fournit-elle la seule explication qu'on puisse donner du concours de toutes les circonstances de ce volcan ; le feu intérieur peut dégager les vapeurs inflammables des matières qui sont près de son foyer, mais sans contact immédiat, à-peu-près comme il fait bouillir l'eau des sources qu'il échauffe ; ces vapeurs peuvent arriver par des canaux dans la cavité principale où est l'embrasement actuel, & s'y enflammer tout-d'un-coup. Le feu produit de l'air à proportion de son activité, qui doit être plus grande pendant les orages que pendant les calmes. Je hasarde cette hypothèse à laquelle je ne tiendrai nullement, si on me présente une meilleure explication.

Il étoit intéressant de savoir depuis quand les explosions se font par le crater actuel, s'il conserve toujours la même forme, s'il étoit enflammé dans le tems même que la montagne s'ouvroit sur ses autres faces, s'il éprouvoit quelques changemens dans la régularité de ses éruptions, lorsqu'il y avoit d'autres craters enflammés, & si ces derniers avoient, comme lui, leurs explosions intermittentes, &c. mais les questions que je fis sur tous ces objets ne me procurèrent aucune lumière, & je n'ai rien trouvé dans les Auteurs anciens qui pût satisfaire ma curiosité.

Ce volcan depuis assez long-tems ne jette plus

de laves proprement dites, mais seulement du sable & des laves poreuses, noires & rougeâtres. Toutes les laves qui sont ensévelies sous les cendres, celles que l'on voit dans les déchirures & celles qui forment des escarpemens, sont anciennes. Elles sont la plupart de couleur grisâtre ou noirâtre, elles sont pesantes, compactes, & ont une dureté extrême, elles contiennent en abondance des schorls noirs, & elles sont enveloppées d'une croûte rougeâtre qui annonce un commencement d'altération. Le sable qui fait le sommet de la montagne est noir, luisant & fin: celui du pied est plus gros; on reconnoît dans l'une & l'autre des fragmens d'aiguilles de schorl qui le composent entièrement; c'est dans ce sable que l'on cultive toutes les productions de l'île, qui ont une grande force de végétation.

Les Poëtes anciens ont fait du Stromboli la demeure d'Eole, non que l'île produise des tempêtes comme quelques-uns l'ont cru, mais parce que les habitans prédisoient par l'activité du volcan, & par la direction de la fumée qui en sort, les vents qui devoient souffler; ils annonçoient trois jours d'avance les changemens de tems. Solin, chap. 12, dit: *Strongyle Æoli domus vergit ad solis exortus minime angulosa, quæ flammis liquidioribus differt à cæteris: hæc*

causa hinc efficit, quòd ejus fumo potentissimo incolæ præsentiscunt, quinam flatus in triduo portendantur, quo factum, uti Æolus rex ventorum crederetur. Pline dit la même chose à-peu-près dans les mêmes termes. Diodore prétend également qu'Eole avoit dans ce genre une grande expérience, & que ses prédictions sur les vents ont fait supposer qu'il en étoit le roi : *Æolus ex aëris prodigiis diligenter observatis, qui venti ingruituri essent incolis certò prædicebat, unde ventorum promus à fabula declaratus est.* Il y a des Auteurs, entr'autres, *Mario Negio*, qui disent qu'il sort quelquefois des vents violens des ouvertures qui se font dans l'île de Stromboli, & qui prétendent que la fable d'Eole est motivée sur ce phénomène. Je ne discuterai point cette opinion, mais j'en séparerai ce qui a rapport à l'histoire naturelle, en faisant remarquer que les volcans occasionnent souvent un dégagement d'eau en vapeurs qui produit un violent courant d'air, semblable à celui qui sort de l'éolipile. Mais ce phénomène n'appartient pas exclusivement à Stromboli; il a existé dans presque tous les volcans brûlans, & il subsiste encore dans l'île de *Pentellaria*, que l'on peut regarder comme un volcan éteint.

Je ne donnerai aucune description particulière des laves & matières volcaniques de cette île;

son intensité & son activité tiennent à une infinité de circonstances que nous ne pouvons calculer, & la même substance qui sortira aujourd'hui intacte de nos fourneaux, y sera altérée le lendemain, quoique le feu ne nous en paroisse pas plus violent. L'analyse par les menstrues n'a pas eu plus de succès. M. Bergmann a attaqué certaines laves par les acides, il y a trouvé de la terre argileuse, du quartz, de la terre de magnésie & du fer; il en donne les proportions avec une exactitude qui étonne. Mais quelque bien fait que soit le travail d'un aussi grand Chymiste, il ne nous apprend rien sur les laves en général: il ne convient qu'aux morceaux seuls qu'il a essayés, & dont la description même laisse beaucoup d'incertitudes sur le genre de laves qu'il a soumises à l'analyse. Il y auroit autant de ridiculité à rapporter cette analyse à tous les produits volcaniques, qu'à croire que l'essai d'une roche fissile quelconque peut convenir à toutes les pierres composées de feuillets & de couches minces (*a*). Si au lieu des expériences,

(*a*) Je suis bien éloigné de vouloir exclure la Chymie de l'Histoire Naturelle: je crois au contraire que ces deux sciences doivent toujours marcher ensemble, qu'elles se prêtent des secours mutuels, & qu'il est aussi difficile d'être bon Naturaliste sans avoir des notions de Chymie, qu'il est

dont

dont l'abus doit être reconnu par le peu de lumières que nous avons acquiſes, nous avions conſulté la nature chez elle-même ; ſi nous euſſions demandé aux montagnes les matières qu'elles peuvent fournir aux feux ſouterrains ; ſi nous euſſions comparé les ſubſtances naturelles avec les produits des volcans, nous aurions vu que leurs foyers ſont ordinairement placés parmi les ſchiſtes argileux & les roches de corne ; qu'ils ſont ſouvent dans une eſpèce de porphyre, dont la pâte tient le milieu entre la roche de corne & le petro-ſilex, & qui contient en grande quantité le ſchorl, le feld-ſpath & le quartz verdâtre ou la chriſolite en petits cailloux arrondis. Nous aurions trouvé ces mêmes ſubſtances dans les montagnes du genre de celles que nous nommons primitives, & dans les couches qui ſont enſévelies ſous les les bancs calcaires ; nous y aurions reconnu le même grain, le même mêlange, la même com-

impoſſible d'être bon Chymiſte ſans avoir des connoiſſances ſur les productions naturelles. Je prétends ſeulement qu'il ne faut jamais généraliſer des eſſais faits ſur des échantillons ; qu'il ne faut pas ſe ſervir d'un moyen excluſivement à tout autre, & qu'il eſt néceſſaire de réunir les circonſtances locales aux analyſes des ſubſtances pour connoître la marche de la Nature & avoir quelques notions des moyens qu'elle emploie.

position; & nous aurions été convaincus par la comparaison des produits des volcans avec les matières naturelles & intactes, que la fluidité des laves ne leur fait pas perdre tous les caractères distinctifs de leur base. On voit dans les montagnes primitives que les bancs des roches que je viens de désigner pour être la base la plus commune des laves, sont entre-mêlés de roches micacées, feuilletées, de gneis, de granit, &c. & qu'ils s'appuient ordinairement sur les massifs de granits; les laves doivent par conséquent participer de toutes ces substances, & le feu les traite toutes à mesure qu'il les rencontre dans son foyer. J'ai observé constamment que les volcans les plus éloignés du centre de la chaîne ou du grouppe des montagnes sur lesquelles ils se sont établis, fournissent des laves plus homogènes, moins variées, & qui contiennent plus de fer & d'argile. Ceux au contraire qui sont placés près du centre, ont une grande diversité dans leurs produits, & on y trouve des substances d'une infinité d'espèces, mais j'ai vu aussi que les foyers n'ont jamais été long-tems dans les granits, ou l'inflammation y a cessé, ou elle a repassé au centre des roches schisteuses qui en étoient voisines.

Mais si l'étude des montagnes peut répandre beaucoup de lumières sur les volcans, les volcans

eux-mêmes peuvent être d'un très-grand secours pour connoître les matières qui se trouvent le plus abondamment dans le centre de la terre. Les excavations & les approfondissemens que les hommes font pour l'extraction des minéraux, ne sont que des égratignures sur la surface du globe, lorsqu'on les compare aux cavités immenses qu'ont formées les volcans, en élevant des masses aussi énormes que le sont les montagnes qu'ils ont produites. Toutes les matières, dont l'entassement forme le mont Ethna, ont été primitivement ensévelies dans le fond de la terre, & en les examinant avec attention on peut reconnoître les substances les plus communes à une grande profondeur. Les Naturalistes peuvent regarder les feux souterrains comme des mineurs, qui arrachent des entrailles du globe les matériaux qui se forment, & qui les soumettent à leurs regards. Ils leur montrent, par exemple, que les schorls & les porphyres, assez rares sur la surface de la terre, sont très-communs dans son intérieur, &c.

J'étois sûr qu'il existoit dans quelque partie de la Sicile, des granits, des porphyres, des roches de corne schisteuses, argileuses, quoique je n'eusse d'autre indication de ces substances que les laves de l'Ethna. J'avois parcouru les trois quarts de l'île avant de les avoir rencon-

trés; j'avois contre mon opinion, le témoignage des gens du pays, qui prétendoient que ces pierres n'y exiſtoient pas, & je n'en étois que plus empreſſé à les chercher, convaincu que l'Ethna devoit être très-voiſin des montagnes qui contiennent ces eſpèces de roches. Je reconnus enfin que les montagnes qui occupent toute la pointe de la Sicile, & qui préſentent à l'Italie le cap Pelore, renferment les roches que je viens de déſigner; je vis que le prolongement de la baſe de ces montagnes paſſe d'un côté ſous le mont Ethna, & de l'autre ſous les îles de Lipari. Ce ſont elles par conſéquent qui ont fourni les matières travaillées par tous ces volcans depuis pluſieurs milliers d'années, & c'eſt en les parcourant que j'ai vu pourquoi les produits de Lipari diffèrent de ceux de l'Ethna.

Je ne donnerai point le journal de toutes les courſes que j'ai faites pour étudier ces montagnes, j'en réſerve les détails pour un mémoire particulier. Je dirai ſeulement que j'ai traverſé pluſieurs fois, & dans toutes les directions, le grouppe qu'elles forment, que j'ai gravi les plus hauts ſommets, & qu'avec des peines infinies & même des dangers, je ſuis parvenu à ſaiſir leur enſemble & à juger de leur poſition relative. De toutes les courſes que j'ai faites, aucune

n'a été plus difficile ni plus fatigante; l'imagination étoit sans cesse effrayée par les précipices immenses que j'avois sous les pieds, par la roideur des pentes qu'il falloit monter, & par les arrêtes aiguës sur lesquelles il falloit marcher.

Ces montagnes portent collectivement le nom de Neptuniens & de Pelore, *montes Neptunei*, *mons Pelorus*. Elles occupent toute la pointe de la Sicile, qui se termine au phare de Messine; elles forment entr'elles une espèce de grouppe à base triangulaire, dont les angles sont *Taormina*, *le phare* & *Pati*. Une des faces de ce triangle regarde l'est, elle est formée par les montagnes qui bordent la côte de Messine; la seconde, le nord-ouest & suit la côte de Melazzo; la troisième est au sud-ouest des deux autres en face de l'Ethna, elle présente à ce volcan une barrière que ne peuvent franchir ses laves. Elle est figurée par une ligne que l'on tireroit à travers les terres entre les deux points de Pati & Taormina. On pourroit regarder les monts Neptuniens comme l'extrémité des Appennins, puisqu'ils ne sont séparés que par le canal de Messine des montagnes de la Calabre, auxquelles ils ressemblent d'ailleurs par les matières qu'ils renferment. Si l'on vouloit en donner une description exacte & détaillée, il faudroit les diviser en une infinité de montagnes

particulières qui ont chacune leurs ports, leur manière d'être & leurs sommets distincts. La plus connue est celle de *Dinamare*, parce qu'elle domine Messine dont elle est à peu de distance, & qu'elle fournit à cette ville la neige qu'on y consomme pendant une partie de l'année. Auprès d'elle est une autre pointe élevée, nommée *Spreverio*, ou *Sparverio*. Mais de toutes ces montagnes, la plus haute & la plus vaste est le *monte Scuderi*, qui est à-peu-près au centre du groupe; il porte son sommet où la neige se conserve toute l'année, dans une région supérieure à tous les autres; & après l'Ethna, c'est le plus élevé de la Sicile: on en voit partir, comme d'un point central, des vallées qui, en sillonnant, vont porter ses eaux dans les deux mers; il forme le point de séparation entre les roches de différente nature, qui se réunissent pour composer son immense massif; au nord, il distribue les granits, ses flancs en sont couverts & son pied est enséveli sous les montagnes latérales formées de cette pierre composée; au midi, il donne les roches de corne, le petro-silex, les schistes argileux qui renferment une immensité de mines métalliques; il interpose donc ainsi, entre les granits & l'Ethna, une bande de schistes dont le volcan doit percer tout le massif avant de parvenir à la roche gra-

niteuſe ; de l'autre côté, au contraire, le granit ſe prolonge à découvert juſqu'à la montagne du cap de Melazzo, qui en eſt en partie formée, & enſuite il ſe plonge ſous les eaux, où la ſonde le retrouve encore à une aſſez grande diſtance du rivage, ſur la direction des îles de Lipari. Cette diſtribution inégale des granits & des roches ſchiſteuſes dans les monts Neptuniens, explique pourquoi les productions des volcans des îles Æoliennes diffèrent de celles de l'Ethna : ces îles repoſent preſque ſur le granit lui-même, ou n'en ſont ſéparées que par une très-petite épaiſſeur des roches argileuſes dans leſquelles ſont compris les porphyres ; le volcan brûlant de la Sicile au contraire eſt placé ſur le prolongement des roches ſchiſteuſes, & il doit en percer toute l'immenſe épaiſſeur avant d'arriver aux granits ; auſſi y voit-on très-peu de laves qui aient cette pierre pour baſe. Si ces foyers étoient encore plus éloignés du centre de ces montagnes, ſes laves ſeroient peu homogènes, elles préſenteroient moins de variétés, parceque les ſchiſtes qui ſuccèdent aux roches de corne ont moins d'eſpèces & ne renferment preſque aucun corps ou ſubſtances étrangères à leur nature ; auſſi les laves des volcans éteints du val *di Notto*, qui ſont quinze lieues au ſud-eſt de l'Ethna, ne contiennent ni granit, ni porphyre, & n'ont pour

baſe que des roches ſimples avec des grains de chriſolite & quelques ſchorls.

J'ai trouvé dans les montagnes Neptuniennes les roches correſpondantes à toutes celles que j'ai obſervées dans les éjections volcaniques. Les granits qui s'étendent juſqu'à Melazzo & qui ſont en face de Lipari renferment, interpoſées entre leurs bancs, une quantité immenſe de roches feuilletées, micacées, noires & blanches, & des granits fiſſiles ou *gneis*, dont la baſe eſt un feld-ſpath très-fuſible, matières auxquelles j'attribue la formation des pierres-ponces & dont j'ai retrouvé des morceaux preſque intacts dans les ponces mêmes (*a*). Il y a des bancs de feld-ſpath preſque pur, & dont la demi-vitrification peut avoir produit les émaux opaques dont j'ai parlé ; il y a des amas de poudingues où les fragmens de différentes

(*a*) Je crois devoir répéter que la production de la pierre-ponce dépend de pluſieurs circonſtances, dont les plus eſſentielles ſont une grande fuſibilité dans le granit ; la faculté de paſſer à l'état de vitrification qui caractériſe la ponce, & une inflammation très-vive & très-active dans le volcan. Un foyer pourroit ſe trouver au milieu des granits ſans produire des ponces. Un volcan qui n'en a jamais formé, peut en donner d'un inſtant à l'autre une grande quantité, ſi les circonſtances néceſſaires ſe trouvent réunies.

roches ſont agglutinés par une pâte argilo-calcaire & dont j'ai trouvé les ſemblables dans les laves de Panaria. La partie de ces montagnes qui ſe rapproche de l'Ethna a une compoſition différente. On y voit auſſi quelques bancs de granits enſévelis dans les autres matières, mais en général on y rencontre une grande quantité de roches, dont la baſe eſt ou argileuſe, ou de la nature du petro-ſilex, & qui renferment des ſchorls noirs priſmatiques, des grains de quartz tranſparens, des chriſolites verdâtres, des micas, des feld-ſpaths en aiguilles, en priſmes, du feld-ſpath écailleux, des ſchorls écailleux & fibreux. On y voit d'autres roches de la nature du trapp qui ſe diviſent en grands rhombes; & enfin on trouve des ſchiſtes ardoiſeux, & c'eſt parmi cette dernière ſubſtance que ſont les mines métalliques, en plus grand nombre que dans aucune autre partie de l'Europe. Je dois avouer que quelqu'abondant que ſoit le porphyre dans les laves de l'Ethna, je n'en ai vu que très-peu en place dans les monts Neptuniens; ils ſont à peu de diſtance des granits, & celui que j'y ai trouvé n'a pas même la dureté & la perfection de quelques morceaux que j'ai recueillis dans les ravins & que les eaux avoient apparemment arrachés des entrailles des montagnes; mais quoique les por-

phyres que j'ai obſervés ici ne ſoient pas en proportion avec celui qui exiſte dans les produits de l'Ethna, il me ſuffiſoit de m'aſſurer de ſon exiſtence & de ſon analogie avec celui des volcans, pour ſavoir que le centre de ces montagnes en renferme beaucoup. Je n'y ai pas retrouvé le ſerpentin antique, quoique les laves m'ayent également appris qu'il en exiſte certainement & en grande quantité dans l'intérieur de la terre. Les porphyres en général ſont très-rares ſur la ſurface du globe, la nature les dérobe preſque toujours à nos recherches en les enſéveliſſant ſous les couches calcaires, ou en les enveloppant des roches ſchiſteuſes avec leſquelles ils ſont preſque toujours mêlés; mais nous devons au travail des volcans de ſavoir qu'ils ſont une des matières les plus communes de l'intérieur du globe, & ils ne ſont jamais aſſez altérés par les feux ſouterrains pour être méconnus dans les laves dont ils forment la baſe.

Il ſeroit étranger à mon ſujet de décrire les variétés de toutes les roches que j'ai trouvées dans les monts Neptuniens, & d'entrer dans les détails de leurs circonſtances locales. Mon unique objet dans ce moment eſt de prouver que la nature de ces montagnes eſt d'accord avec les laves des divers volcans établis ſur

leur prolongement, & de faire sentir que l'étude des matières premières, placées dans les montagnes primitives, est aussi nécessaire pour bien déterminer les substances que les feux volcaniques ont travaillées & modifiées, que l'étude des laves est utile pour fournir des lumières sur les roches que les montagnes voisines renferment en plus grande abondance.

COMMUNICATION
DES VOLCANS DE LIPARI
AVEC L'ETHNA ET LE VÉSUVE.

IL se présente une question traitée souvent par les Auteurs anciens & par les Naturalistes modernes; il s'agit de savoir si les feux de Lipari ont communication avec ceux du Vésuve & ceux de l'Ethna? On ne peut résoudre ce problême que par des conjectures, & mon opinion est pour l'affirmative. Les îles de Lipari ne sont séparées de l'Ethna que par le grouppe des montagnes qui leur servent de base commune; ces montagnes pleines de fentes, de fissures, de fillons métalliques, peuvent avoir ainsi une infinité de canaux qui fassent commu-

niquer ensemble les feux des différens volcans, non en réunissant leurs foyers, ce qui n'est pas possible, mais en leur procurant des évents, en servant de passages pour les vapeurs élastiques, de manière qu'un des volcans en fermentation produise des effets très-sensibles dans les autres. Ces canaux peuvent produire en quelque sorte l'effet des soufflets sur les différens foyers & transmettre des uns aux autres les émanations élastiques de celui qui est en enfantement. La communication avec le Vésuve peut être établie de la même manière, puisque la distance entre Lipari & Naples est très-petite. L'observation vient à l'appui de ces conjectures, il n'y a aucune violente éruption dans l'Ethna & le Vésuve qui n'augmente la fermentation des îles Æoliennes; celles de ces îles ne paroissent pas réagir aussi directement & aussi fortement sur les deux autres volcans. L'éruption de l'Ethna de 1780, fut précédée de tremblemens de terre, qui se firent ressentir principalement dans les monts Neptuniens, auprès d'*Ailli*, & qui jettèrent l'effroi dans Messine. Les soubre-sauts étoient si violens dans quelques parties de ces montagnes, que l'on craignoit que quelques nouveaux volcans ne s'ouvrissent dans les environs de Messine, qui est presque placée à moitié de distance entre l'Ethna & Lipari. Dans

ce même tems l'île Vulcano mugiſſoit & annonçoit un grand travail, qui ſe termina lorſque l'Ethna eut fait ſon accouchement, & qui occaſionna ce bruit & cette commotion violente dont j'ai parlé. Les obſervations de tous les ſiècles ont établi la probabilité de cette correſpondance entre ces différens volcans ; nous en avons le témoignage d'un grand nombre d'Auteurs. Diod. lib. 6, cap. 3, dit : *Aſſerunt nonnulli, meatus eſſe ſubterraneos ab Ethna ad has inſulas, & iis omnibus eamdem ſpirandi ignem cauſam eſſe.* Strabon, liv. 6, dit également : *Obſervatio fidem fecit expirationes iſtas flammarum, cum uti (in Vulcano) tum in Ethna ventis exaſperari, iiſque deſinentibus, ceſſare.* Solin, chap. 11, affirme le même fait en ces termes : *Ipſæ inſulæ naturâ ſoli igneâ per occulta commercia aut mutuantur Ethnæ incendia, aut ſubminiſtrant.*



NOTICES
SUR LES ILES
USTICA ET PENTELLARIA.

Les îles de Lipari ne sont pas les seuls volcans de la côte de Sicile. Deux autres îles doivent leur formation aux feux souterrains, *Ustica* & *Pentellaria*; la première est située en face de Palerme, à trente milles de la côte. Son circuit est de douze milles; elle est très-basse, ce qui est une singularité dans les îles volcaniques. Elle doit, dit-on, son nom, qui est Phénicien, à son peu d'élévation au-dessus du niveau de la mer : *Ustica*, dit Bocher, in Geograh. Sacra, lib. 1, part. 2, *quæ vox depressionem & incurvationem sonat, quia insulæ maxima pars plana & depressa est.* Horace lui donne l'épithète de *cubantibus :*

> ....Usticæ cubantis
> Lata personuère saxa. *Ode 17, lib. 1.*

Cependant elle n'est pas absolument plane, puisqu'elle contient trois montagnes ou monticules qui devoient être les soupiraux des anciens feux souterrains. La plus élevée est dans le centre de l'île, & se nomme *Monte della Guardiaz-*

Grande; la seconde est au sud, & s'appelle *Guardiaz de Turchi*; la troisième à l'ouest est nommée *Falconare*. Toutes sont formées de scories, mais aucune ne conserve les vestiges de son crater. Le sol de toute l'île est noir & pierreux; on y rencontre des laves de plusieurs espèces, poreuses & compactes, la plupart avec des schorls, &c. La terre végétative est une argile rouge-noirâtre, formée de cendres & de l'altération des laves.

Cette île est fertile & propre à la culture du coton, des vignes & des oliviers; la disette absolue d'eau de source s'y fait sentir, & il ne peut y avoir que des cîternes pour y suppléer. Autrefois peuplée par les Phéniciens, elle passa au pouvoir des différentes nations qui ont régné sur la Sicile, & vers 1500 elle fut abandonnée à cause des incursions des Barbaresques, contre lesquels les habitans ne pouvoient pas se défendre, & dont ils étoient la proie: depuis lors on chercha plusieurs fois à la repeupler, mais toujours sans succès, parce qu'on n'y élevoit aucunes fortifications pour s'y mettre à l'abri d'un coup de main; mais enfin, en 1765, le Gouvernement l'a prise en considération, il y a fait bâtir une espèce de fort, & il y envoie un détachement de soldats, fourni par la garnison de Palerme, qui protège ainsi trois ou quatre

cens habitans qui forment maintenant sa population.

Je n'ai d'autres notions de ses volcans que les matières qu'ils ont accumulées ; car d'ailleurs les historiens ne font aucune mention de ses feux, qui doivent être d'une époque fort éloignée, puisque les Phéniciens, qui l'ont habitée avant les Carthaginois, ne paroissoient pas en avoir eu connoissance.

L'île de Pentellaria est située au sud de Trepano, à soixante & dix milles de distance entre la pointe de la Sicile & le cap *Bon* en Barbarie, dont elle est plus rapprochée ; elle peut avoir vingt-cinq à trente milles de circuit ; elle s'élève du sein de la mer, sous une forme fort irrégulière, en ne présentant de tous côtés qu'escarpemens, coupures, précipices, grottes & excavations de toute espèce ; elle est abordable dans trois différentes parties de son contour. Les gorges qui transportent les eaux de l'intérieur, viennent déboucher dans la mer & forment ainsi des réduits pour les petits bâtimens, mais aucun d'eux ne peut s'appeler port ; celui qui est auprès de la ville, est un peu plus grand, mais il ne convient également qu'aux barques qui font le commerce entr'elle & la Sicile. Cette île est formée par un groupe de montagnes fort élevées, décharnées, d'un aspect sauvage,

ſauvage, & qui portent de toutes parts les veſtiges du feu qui les a produites. Mes caravanes me conduiſirent dans cette île en 1769; mais ni le tems, ni les circonſtances, ne me permirent de la parcourir dans toutes ſes différentes parties, d'étudier tous ſes phénomènes, & de faire la collection complète de ſes matières volcaniques; ainſi je n'entreprendrai point une deſcription détaillée de tout ce qu'elle renferme de curieux; il me ſuffira de dire, qu'elle porte les traces des ouvertures profondes que le feu a faites ſur les flancs & ſur les ſommets de ſes montagnes; que ſes montagnes ſont formées de ſcories noires & de laves ſolides; que les vallées & les gorges qui les ſéparent, ſont couvertes de laves, qui ont coulé de tous côtés, & dont l'entaſſement a formé de très-grands maſſifs; qu'il y a une grande quantité de grottes & de cavernes qui préſentent toutes des phénomènes ſinguliers; & que, quoique ce volcan ne faſſe plus d'éruption, depuis un très-grand nombre de ſiècles, il conſerve encore toute l'aſpérité & l'aſpect noir, aride & brûlé des volcans les plus modernes; preſque toutes les hauteurs ſe refuſent encore à la végétation. Les croupes des montagnes & le fond des gorges produiſent naturellement des brouſſailles de différens arbriſſeaux, parmi leſquels le lentiſque joue le premier rôle.

Au milieu de l'île, dans le centre d'une montagne qui est à cinq cens pas de la ville, il y a un lac nommé *Bain*, qui occupe la coupe d'un ancien crater, & qui peut avoir huit cens pas de circuit sur une immense profondeur; les eaux en sont tièdes, les habitans s'en servent pour laver leur linge. On y voit quelquefois une espèce de bouillonnement produit par un dégagement d'air. Il ne contient aucun poisson; mais loin de chasser les oiseaux, ou de faire tomber morts ceux qui volent au-dessus de sa surface, ainsi qu'on le disoit anciennement du lac d'Averne, il les attire par sa température chaude, & il en est couvert pendant l'hiver. Il sort du pied de cette montagne plusieurs sources d'eau chaude qui sont fournies vraisemblablement par le lac.

Un peu plus haut & toujours dans le même corps de montagne, il y a une grotte profonde que l'on nomme les Etuves; on voit sortir par un trou ou gallerie étroite & inclinée, qui est dans le fond de cet antre, une fumée humide qui, à son débouché, établit un courant d'air assez fort & semblable à celui des étuves de Sciacca en Sicile. Ces vapeurs par le contact de l'atmosphère, se condensent sous la voûte, coulent contre les parois, & forment un petit ruisseau d'eau douce qui s'échappe de cette

caverne obſcure & qui ſert pour la boiſſon.

Il y a dans le centre des montagnes, un lieu nommé *Serallia-Favata*, qui porte encore des marques plus apparentes d'une inflammation exiſtante, avec une eſpèce d'activité. Il ſort du corps d'une montagne très-élevée, par une infinité de petits trous & fiſſures, une fumée ſulfureuſe & épaiſſe qui blanchit les pierres qui ſont ſur ſon paſſage, & qui ſublime du ſoufre à l'extrémité des canaux qui lui donnent iſſue. Le ſol y eſt preſque brûlant; à peu de diſtance, il y a une grotte au fond de laquelle on entend le bruit d'une chûte d'eau conſidérable, & dont il ſort une fumée épaiſſe, qui ſe condenſe au contact de l'atmoſphère, & qui couvre d'humidité quelques arbriſſeaux voiſins.

Dans une petite anſe qui eſt à un mille de la ville, il débouche par une gorge étroite, un gros ruiſſeau qui a une chaleur ſi conſidérable qu'il rend tiède l'eau de la mer, à laquelle il ſe mêle. On en éprouve encore la ſenſation à dix pas du rivage. Ce ruiſſeau que je n'ai pu remonter pour aller chercher ſa ſource, pourroit bien être formé par l'eau dont la chûte s'entend dans la grotte de la *Favata*.

A peu de diſtance de la ville, il y a une autre grotte & quelques fentes dans le corps de la montagne, d'où il ſort un courant d'air très-

froid, qui cause une sensation très-vive, lorsqu'on y présente la main. Les habitans viennent y exposer les vaisseaux qui renferment leur boisson; ils y acquièrent un degré de froid pareil à celui qu'ils prendroient s'ils étoient plongés dans la neige.

Tels sont les principaux phénomènes de cette île, qui demanderoit, pour être étudiée, beaucoup plus de tems que je n'ai pu lui en sacrifier. Il est fâcheux qu'une navigation dangereuse & la crainte des Barbaresques en rendent le voyage difficile. Ces incommodes voisins dont avec raison, on redoute la rencontre, rodent sans cesse autour de ses côtes escarpées, se cachent dans les réduits que leur fournissent ses cavernes, & s'élancent de là sur la proie facile qui se présente à eux. Quelque curiosité que m'inspirât cette île, quelque desir que j'eusse de la revoir plus en détail, & d'en étudier les phénomènes avec plus d'attention, je n'ai pas osé en entreprendre la navigation, dans le dernier voyage que j'ai fait en Sicile. Les mêmes obstacles qui m'ont effrayé, la soustrairont encore long-temps aux regards des voyageurs, & aux recherches des naturalistes.

Ses laves ont presque toutes pour base le porphyre, & elles contiennent, dans un fond noir, des cristaux nombreux de feld-spath blanc,

& quelques ſchorls noirs. Elles ſont en général très-vitreuſes, preuve de l'activité des anciens feux, autant que de la fuſibilité des matières qu'ils ont traitées. On y trouve beaucoup plus que dans les autres volcans des verres parfaits ou pierres obſidiennes, en blocs d'un très-gros volume; mais dans le centre de cette vitrification bien noire, très-dure & d'une caſſure auſſi nette que celle du criſtal, il y a toujours une infinité de criſtaux de ſchorl blanc, qui n'ont éprouvé d'autre altération que beaucoup de gerçures. De toutes les matières volcaniques, propres à faire des petits vaſes, des boîtes & d'autres petits ornemens, celle-ci eſt la plus agréable, elle prend le poli & le luſtre de l'agathe la plus fine, & elle a une couleur noire très-foncée, qui fait un très-bel effet avec les taches blanches de feld-ſpath.

Les habitans de cette île, au nombre de trois à quatre mille, ſont raſſemblés dans une petite ville très-mal bâtie, qui eſt dominée & défendue par un château aſſez fort de poſition, où on envoie de Naples les priſonniers d'Etat. Il y a une garniſon d'une centaine de ſoldats, qui aide les habitans à ſe défendre des Barbareſques. Les Penthellariens ont aſſez d'activité & d'induſtrie, ils travaillent autant qu'il eſt poſſible, une terre ingrate, dont il n'y a que quelques

vallées qui soient aptes à la végétation. Ils cultivent peu de bled, mais assez de coton, de vignes & d'oliviers, pour que l'échange de leurs produits suffise à tous leurs besoins. Ils ont imaginé depuis peu de faire sur les rochers la récolte d'une espèce de lichen, dont la fermentation avec l'urine produit une couleur violette nommée orseille; ce genre d'industrie leur procure encore quelque bénéfice. Quoiqu'ils ne soient pas dans la misère, ils n'ont point l'apparence du bonheur comme les Liparottes; il est vrai que leur demeure est mille fois plus sauvage, & qu'ils sont beaucoup plus séparés du reste de l'Univers.

Les anciens regardoient cette île, qui portoit le nom de Cossyre, comme la plus aride & la plus stérile qu'il y eût dans la Nature, puisque en la comparant aux rochers de Malthe, ils nomment ceux-ci fertiles; Ovide dans ses Fastes dit : *Fertilis est militæ, sterili vicina Cosyræ.* Senèque la nomme *deserta loca & asperrima*, &c. Elle a eu pour premiers habitans, les Phéniciens, ensuite les Carthaginois, &, depuis lors, elle a eu les mêmes maîtres que la Sicile. Elle appartient maintenant, à titre de fief & de principauté, à la maison de Requesens, qui habite la Sicile.

Telles sont les seules îles volcaniques qui

avoifinent la Sicile. Dans la defcription que je viens d'en donner, je ne prétends pas avoir indiqué tout ce qu'elles ont d'intéreffant, je ne crois pas en avoir épuifé tous les détails ; j'efpère même engager les Voyageurs, maîtres de leur tems, à aller les étudier avec attention, en leur promettant une récolte plus abondante que la mienne. Je crois cependant avoir donné fur ces îles, élevées par les feux fouterrains à travers la mer qui les environne, des notions plus étendues que celles que nous avions jufqu'à préfent.

Toutes les autres îles qui font fur la côte de Sicile, font formées de pierres calcaires à couches horizontales.



VOLCAN
D'UNE NOUVELLE ESPÈCE.

OBSERVATIONS
Sur le Phénomène que présente la montagne dite Macaluba en Sicile.

Si la dénomination de volcan n'appartenoit pas exclusivement aux montagnes qui vomissent du feu, si elle n'annonçoit pas toujours de grands effets produits par ce terrible élément, si elle convenoit à toute montagne formée par l'entassement de ses propres explosions, j'appliquerois ce nom au phénomène singulier que j'ai observé en Sicile, entre Arragona & Girgenti; je dirois que j'ai vu un volcan d'air dont les effets ressemblent à ceux qui ont le feu pour agent principal; je dirois que cette nouvelle espèce de volcan a, comme les autres, ses instans de calme & ses momens de grand travail & de grande fermentation; qu'elle produit des tremblemens de terre, des tonnerres souterrains, des secousses violentes, & enfin des explosions qui élèvent à plus de trois cens pieds les matières qu'elles projettent. Mais sous quelque nom qu'on désigne ce phénomène, il n'en sera ni moins singulier ni moins intéressant.

Le 18 Septembre 1781, en allant d'Arragona

à Girgenti, je quittai le chemin qui conduit à cette dernière ville pour obſerver un lieu dit *Macaluba*, que l'on m'avoit annoncé comme très-ſingulier, & ſur lequel la variété des relations avoit fort excité ma curioſité. Le ſol du pays que je traverſai eſt eſſentiellement calcaire. Il eſt recouvert de montagnes & monticules d'argile, dans leſquels les eaux font de grandes dégradations & de profondes coupures, & dont quelques-unes ont un noyau gypſeux; après une heure de marche je trouvai le lieu qui m'étoit déſigné: j'y vis une montagne d'argile à ſommet applatti, dont la baſe n'annonçoit rien de particulier, mais ſur la plaine qui la termine, j'obſervai le plus ſingulier phénomène que la Nature m'eût encore préſenté.

Cette montagne à baſe circulaire repréſente imparfaitement un cône tronqué; elle peut avoir cent cinquante pieds d'élévation, priſe d'un vallon qui eſt au-deſſous, & qui en fait preſque le tour; elle eſt terminée par une plaine un peu convexe, qui a un demi-mille de contour: elle eſt de la plus grande ſtérilité, & ne produit pas la moindre végétation. On voit ſur ſon ſommet un très-grand nombre de cônes tronqués, à différentes diſtances les uns des autres, & de différentes hauteurs; le plus grand peut avoir deux pieds & demi, les plus petits ne s'élèvent que de quelques lignes. Ils portent tous ſur leurs ſommets des petits

sur la surface de quelques-unes de ces concavités une pellicule d'huile bitumineuse d'une odeur assez forte que l'on confond souvent avec celle du soufre.

Tel est l'état de cette montagne pendant l'été & l'automne jusqu'au tems des pluies; & c'est ainsi que je l'ai vue. Mais pendant l'hiver les circonstances sont toutes différentes; les pluies ramollissent & détrempent l'argile desséchée de son sommet; les monticules coniques sont dissous, ils se rabaissent & se mettent de niveau, & le tout n'offre plus qu'un vaste gouffre de boue d'argile délayée, dont on ne connoît pas la profondeur, & dont on ne s'approche qu'avec le plus grand danger. Un bouillonnement continuel se voit sur toute cette surface: l'air qui le produit n'a plus de passage particulier, & vient éclater dans tous les endroits indistinctement.

Ces deux états différens que je viens de décrire n'existent que dans les tems de calme de cette montagne. Elle a aussi ses momens de grande fermentation, où elle présente des phénomènes qui inspirent la terreur & la crainte dans tous les lieux voisins, & qui ressemblent à ceux qui annoncent les éruptions dans les volcans ordinaires; on éprouve à une distance de deux ou trois milles, des secousses de tremblemens de terre souvent très-violentes; on entend un bruit & des tonnerres souterrains; & après plusieurs

jours de travail & d'augmentation progressive dans la fermentation intérieure, il y a des éruptions violentes & avec bruit, qui élèvent perpendiculairement, quelquefois à plus de deux cens pieds, une gerbe de terre, de boue, d'argile détrempée, mêlée de quelques pierres. Toutes ces matières retombent ensuite sur le même terrein d'où elles sont sorties. Ces explosions se répètent trois ou quatre fois dans les vingt-quatre heures; elles sont accompagnées d'une odeur fétide de foie de soufre qui se répand dans les environs, & quelquefois, dit-on, de fumée: ensuite il y a cessation dans les phénomènes préliminaires, & la montagne reprend de nouveau un des deux états sous lequel je l'ai représentée.

Les éruptions de ce singulier volcan arrivent en automne lorsque les étés ont été secs & longs, mais après des intervalles différens. Il s'écoule souvent un grand nombre d'années sans qu'il y en ait; ensuite elles ont lieu deux années de suite, ou deux dans trois années, comme en 1777 & 1779, époque des dernières; l'intermittence de cinq ans, dont parlent différens auteurs, est un fait contraire aux observations.

Voici une relation de l'éruption de 1777, qui m'a été donnée par un témoin oculaire, qui l'écrivit dans le tems; je la laisse dans sa langue originale, en en donnant une traduction littérale.

heure, & elle se répéta trois autres fois avec l'intermittence d'un quart-d'heure, & la durée d'un quart-d'heure. Cependant on entendoit sous le terrein le mouvement & l'agitation des grandes masses; à la distance de trois milles on entendoit un bruit semblable à celui de la mer en fureur. Pendant ces terribles phénomènes les personnes qui étoient présentes crurent que la fin du monde arrivoit, & craignoient d'être ensévelies sous l'argile vomie par la principale bouche. Cette vase recouvrit tout le terrein à l'élévation de six palmes, & en outre applanit les vallées voisines, & quoique cette argile ait été liquide le jour de l'éruption, elle parut le lendemain avoir repris sa première consistance, & permit aux curieux de s'approcher de la grande bouche située au milieu, pour l'observer. Cette vase conserve encore l'odeur du soufre, qui étoit plus forte dans le tems de l'éruption. Les bouches qui s'étoient fermées lors de l'explosion, reparurent de nouveau, & on entend encore un petit murmure souterrain qui fait craindre une autre éruption.

d'un

d'un quarto d'ora, replico per tre attre volte, nella durata d'un quarto d'ora: fra tanto ſudivano ſotto la cenata ſalma di terra li ſtridolimenti di gran moli, ed il loro ruinoſo innubiſſamento. Alla diſtanza di 3 miglia ſi udiva come il mare in tempeſta. Meutre ſi operavanno queſti terribili phenomeni, la gente che ſi trovavo ivi ſpaventata, credendo che fuſſe arrivato l'ultimo crollo del univerſo, temeva di reſtar ſepelita ſotto la creta che vomitava la grand bocca; ripienni il limacio l'eſtenſione di queſta ſalma di terra, alla profondita di palmi 6, ottre di aver appianata le valli vicine; e ſebenne quella creta dell eruzione foſſe ſtata liquida, l'indimani pero comparve della naturale conſiſtenza, di maniera ché permiſſe alli curioſi l'avicinnarſi, alla gran bocca ſituata nel mero, per aſſervarla. Il limacio tuttora conſerva la puzza del ſolfo, ché piu penetrante s'inteze nel tempo delleruzione; e pero di nuovo comparvero le attre bocche che nell-eruzione ſi errano chiuſe. Si ſente ancora un ſecreto ſotterraneo murmurio che fa temere di qualche ulteriore eruzione.

L

On eſt toujours tenté d'attribuer des effets preſque ſemblables à une même cauſe ; on a vu cette montagne avoir des éruptions comme l'Ethna, & cela a ſuffi aux habitans des environs, & au petit nombre de voyageurs qui l'ont obſervé, pour ſuppoſer que tous ces phénomènes ſont uniquement dus aux feux ſouterrains. J'y arrivai avec cette prévention, je croyois n'avoir à examiner qu'un volcan ordinaire, ou dans ſon commencement, ou ſur ſa fin; je ne ſoupçonnois pas qu'il y eût un autre agent dans la Nature capable de produire les phénomènes que l'on m'avoit annoncés; mais je ne tardai pas à être détrompé. Je ne vis rien autour de moi qui m'annonçât la préſence de l'élément ignée qui, lorſqu'il eſt en action, imprime à tous ſes produits un caractère diſtinctif; & je fus bientôt convaincu que la Nature emploie des moyens bien diſſemblables pour produire des effets qui ſe reſſemblent. Je reconnus que le feu n'étoit point ici l'agent principal, qu'il ne produiſoit aucun des phénomènes de cette montagne, & que ſi dans quelques éruptions il y a eu fumée & chaleur, ces circonſtances ne ſont qu'acceſſoires, & n'indiquent point la vraie cauſe des exploſions. Mais avant de développer la nature du nouvel agent, il faut que je donne quelques détails que j'ai négligés, en décrivaut ce qu'il

y a de plus apparent dans ce ſingulier phénomène.

Mon premier empreſſement en arrivant ſur la plaine de Macaluba, fut de vérifier s'il exiſtoit quelque chaleur dans les bouillonnemens que je voyois autour de moi; je ne marchois qu'avec crainte ſur cette ſurface tremblante; il me paroiſſoit dangereux d'approcher des grands cônes auprès deſquels la terre étoit plus abreuvée qu'ailleurs, & où je pouvois m'engloutir; cependant raſſuré par différens eſſais, je m'avançai juſqu'au centre de cette plaine; je mis la main dans la vaſe délayée des craters & dans les creux pleins d'eau que je voyois bouillonner, & au lieu de la ſenſation de chaleur que j'attendois, j'y trouvai du froid: j'y plongeai mon thermomètre, qui à l'air libre étoit à vingt-trois degrés & demi; il y deſcendit de trois degrés. J'enfonçai le bras nud dans la vaſe d'un des craters, auſſi profondément que je le pus, & j'y trouvai plus de fraîcheur encore qu'à la ſurface; nulle odeur de ſoufre, point de fumée; en un mot, par tous les moyens poſſibles je ne découvris dans l'état où étoit pour lors la montagne aucun veſtige de feu. Ce fait bien conſtaté, il falloit reconnoître ſi dans les grandes éruptions il y avoit le concours de l'élément ignée, & s'il y jouoit le principal rôle. Je commençois déjà à

en douter; je parcourus la plaine dans toutes ſes parties, & la montagne ſur tout ſon contour extérieur; je n'y vis aucune matière ſur laquelle le feu eût agi; j'y en trouvai au contraire qui me prouvèrent que cet agent deſtructeur n'y avoit point exiſté. Je vis dans les éjections des dernières éruptions, des argiles boueuſes qui contenoient du ſpath calcaire ſans aucune altération, des pierres calcaires abſolument intactes avec des criſtaux réguliers de ſpath, des fragmens de ſélénite écailleuſe ou gypſe ſpéculaire. Ces matières, c'eſt-à-dire, le ſpath & les gypſes criſtalliſés, ſont altérés par le moindre feu, l'argile griſe s'y deſſèche, s'y cuit & y devient rouge. Puiſque cette argile & ces pierres ne portent point l'empreinte du feu, elles n'ont point été ſoumiſes à ſon action; il n'y a donc point exiſté; & on ne peut point lui attribuer ce ſingulier phénomène. Lorſque mes obſervations m'eurent bien convaincu que cette montagne n'étoit point un volcan ordinaire, je trouvai aſſez facilement la cauſe de tous ces phénomènes. J'avois recueilli dans une bouteille une portion de l'air qui ſe dégage tant de la vaſe délayée que de l'eau, j'y plongeai une bougie allumée qui s'y éteignit dans l'inſtant. Cet air, mêlé avec l'air atmoſphérique, n'eut ni inflammation ni exploſion; je n'avois pas la

faculté de faire d'autres expériences, mais celle-ci me suffisoit pour reconnoître l'air fixe, & pour voir qu'il est l'unique agent des phénomènes que j'ai décrits; il m'a paru que l'explication suivante me donnoit la vraie solution du problême qui m'avoit embarrassé un instant.

Le sol de tout le pays est calcaire, ainsi que je l'ai dit plus haut; il est recouvert de montagnes d'une argile grise & ductile, qui contient assez souvent un noyau gypseux; le hasard a placé au milieu de celle dite Macaluba une source d'eau salée (elles sont en très-grand nombre dans un pays où les mines de sel gemme sont très-communes). Cette eau détrempe sans cesse l'argile, & s'écoule ensuite par suintement sur un des côtés de la montagne. L'acide vitriolique de l'argile s'empare par affinité de la base du sel marin, & en dégage l'acide marin qui se porte sur la pierre calcaire qui sert de fondement. Sa combinaison avec cette nouvelle base produit un grand développement d'air fixe qui traverse toute la masse d'argile humectée qui le recouvre pour venir éclater à sa surface. L'acide vitriolique de l'argile peut encore se combiner directement avec la pierre calcaire & former continuellement du gypse. L'air en traversant cette argile lui fait éprouver un effet qui ressemble

au pétriſſage, & qui augmente ſa ductilité & ſa ténacité. Pendant l'hiver, qui eſt la ſaiſon des pluies, l'argile eſt plus délayée, l'air ſe dégage plus facilement, & les bouillonnemens ſont plus multipliés. Pendant l'été l'argile ſe deſſèche à ſa ſurface, & y forme une croûte plus ou moins épaiſſe. L'air fait alors quelqu'effort pour ſortir, & il ſe fait jour à l'endroit où il trouve le moins de réſiſtance. Il entaſſe peu-à-peu la portion de terre qu'il enlève avec lui ; & il forme les petits cônes au milieu deſquels il garde ſon paſſage ; mais lorſque les étés ont été longs, chauds & ſecs, l'argile devient de plus en plus compacte & tenace ; elle n'eſt plus abreuvée qu'imparfaitement par la ſource qui eſt au-deſſous & qui diminue ; elle n'eſt plus perméable à l'air, à l'élaſticité duquel elle fait réſiſtance ; l'air qui continue à ſe dégager dans la partie inférieure qui eſt toujours humide, fait de vains efforts pour s'échapper, & lorſqu'il eſt accumulé & comprimé à un certain point, il produit les tremblemens de terre, les bruits ſouterrains, & enfin les éruptions dont j'ai parlé ; il a d'autant plus de force que la réſiſtance eſt plus conſidérable. C'eſt donc lui, c'eſt donc l'air fixe qui peut être regardé comme l'unique agent de tous les phénomènes de cette montagne.

La fumée qui accompagne les éruptions n'eſt

point une circonſtance contraire à l'explication que je donne. La fumée n'eſt le plus ſouvent que l'eau réduite en vapeurs ; les nuages & les brouillards lui reſſemblent, & il n'eſt point extraordinaire que l'air, en ſe dilatant & en produiſant les exploſions que je lui attribue, réduiſe en vapeurs l'eau de la ſource qui eſt ſous la montagne.

L'apparence de flamme dont parle l'auteur de la relation, peut encore être produite par l'oppoſition de la gerbe de boue & d'argile délayée, avec le ſoleil levant, qui vu au travers peut produire une couleur rouge. L'obſervateur, ainſi qu'il me l'a dit, étoit placé de manière à avoir le ſoleil en face.

Il eſt encore poſſible que le concours de la matière bitumineuſe qui eſt ſous cette montagne, & que l'on reconnoît à l'huile pétrole qui ſurnage l'eau des cavités, produiſe de l'air inflammable pendant le tems de la fermentation intérieure ; cet air peut prendre feu ou de lui-même, ou par la colliſion des matières lorſqu'il ſe mêle avec l'air atmoſphérique. Son inflammation dans les cavités de cette montagne n'eſt pas poſſible, puiſque pour produire cet effet il lui faut le concours d'un air pur ; il ne peut s'en former dans la combinaiſon de l'acide avec la pierre calcaire qui produit l'air fixe, lequel, dans

l'état ordinaire de la montagne, vient éclater à ſa ſurface.

Dans les environs, à un demi-mille de diſtance, il y a pluſieurs monticules où l'on voit les mêmes effets, mais en petit, & ils ne ſont point ſujets aux fortes éruptions; on les nomme par diminutif, *Macalubette*.

La ſtérilité de la montagne Macaluba & de celles dans leſquelles on obſerve à-peu-près les mêmes phénomènes, eſt uniquement due au ſel marin de la ſource qui abreuve l'argile, & qui s'oppoſe à toute eſpèce de végétation.

C'eſt au concours d'un grand nombre de circonſtances que l'on doit ce volcan ſingulier. Car d'ailleurs le dégagement de l'air fixe qui ſort de l'intérieur de la terre, eſt un phénomène très-commun; c'eſt lui qui produit les bouillonnemens que l'on voit dans les eaux d'un très-grand nombre de lacs & de fontaines, tant chaudes que froides; car ces eaux n'ont jamais par elles-mêmes le degré de chaleur capable de les faire bouillir. Elles ſont très-communes en Sicile, où les eaux jailliſſantes du lac de Palices, *Pallicorum lac*, ſont les plus ſingulières (*a*). Le voiſinage des

(*a*) Note ſur le lac de Palica près Palagonie. Ce lac eſt dans le même état & produit les mêmes phénomènes dont parle Ariſtote dans ſon livre *de Admirandis auditionibus*:

volcans en produit beaucoup : le lac de Paterno ſur le flanc de l'Ethna, celui d'Agnano, près de Naples, celui de la Solfatare, près de Rome, la fontaine de Spin, dans le Duché de Modène, &c. on pourroit en citer une infinité. Nous en avons auſſi en France : une circonſtance de plus, dans le lieu nommé Boulidon, près de Montpellier, l'auroit rendu ſemblable à la montagne de Macaluba. La rencontre d'un monticule d'argile ſur le lieu où ſe fait le dégagement continuel d'air fixe, lui auroit fait produire les mêmes phénomènes que j'ai obſervés en Sicile.

Le nom Macaluba, que porte aujourd'hui cette montagne, eſt un nom Arabe, qui ſignifie renverſé, bouleverſé ; cette dénomination lui a été donnée, ſelon toute apparence, pour déſigner ſes effets qui bouleverſent tout ce terrein. La même dénomination a été donnée à Malthe, à un lieu dans lequel il s'eſt fait naturellement une très-grande excavation, & où il reſte encore un creux très-conſidérable.

Différens auteurs anciens & modernes parlent

Porro in Sicilia Palicus fons eſt, qui decem accubantium ſitum occupat : hoc etiam ad ſexcubitalem altitudinem aquam ejicere aiunt, adeo ut accolæ cùm id videbant campos exundaturos arbitrarentur : rurſuſque aqua in eundem redit fontem, &c.

de la montagne Macaluba; mais ils la désignent sous différens noms, & aucun ne cherche à en expliquer les effets. Solin, chap. 11, dit: *Idem ager Agrigentinus eructat limosas scaturigines: & ut venæ fontium sufficiunt rivis subministrandis, ita in hac Siciliæ parte, solo nunquam deficiente æterna rejectione terram terra evomit.* Strabon en parle aussi dans son Livre 6. Fazzellus, *lib. 1, dec. 1, cap. 5*, dit: *Non longè ab Agrigentino ager est à Magharucca Saracenico adhuc nomine clarus, qui assidua rejectatione è diversis aquæ venis terram evomit cinerulentam. Ubi certis annis incredibilis propè limosæ scaturiginis moles, ex solis visceribus, remugientibus simul agris, ad superna effunditur.*

Fazzello en parle une seconde fois & avec plus de détail, dans son sixième Livre, chap. 1. *Ager abest ab Agrigento ad aquilonem quatuor passuum millibus: qui nomen Magharucca saranice hodie est nomen, culturæ minimè idoneus; ejus etenim facies quæ vix quingentos ambitu passus abest, tota prope cinerulenta est. Hic enim limosas scaturigines, ut pote aquam cineri permixtam, ex pluribus faucibus perpetuò evomit, rejectatione solo nunquam deficiente, ut Solinus etiam prodidit, id autem admiratione dignissimum est quod Solinum latuit & nos usu evenire didicimus, singulis ferè lustris locus iste furit, & cœli tem-*

pestate suborta, præmisso frigore maximo ac denso nimbo, tanta hujuscemodi luti cinerumque moles exinde effluit, ut telluris solum ad sex ferè cubitorum altitudinem excrescat. Orificio si lineam etiam magni ponderis infigas (quod nonnisi magna vi ob oris angustiam fieri potest) à vento subterraneo excussa extra statim præsilit.

Nicolas Serpetto, dans son livre *delle Maraviglié della Natura*, parle de ce phénomène en ces termes : *Il campo di Margaruca presso Agrigento, ogni cinque anni fa una curiosa novita. Tonando un gran fragore ed oscurrissimi nimbi, manda fuori tanta quantita di cinere, e di fungo, che fa cressere la terra sei braccia, e spira di sotto un vento cossi Gagliardo che solfieva i sassi, e respinge le legna.*

Le Bonone, dans son *Museo di Physica*, donne une relation, & presque une explication de ce phénomène; mais il ne parle que de l'état tranquille de la montagne, & non de ses violentes explosions.

L'explication que j'ai donnée des éruptions de la montagne de Macaluba me paroît dictée par les circonstances; mais j'y mets si peu d'importance, que si on imagine un autre moyen pour expliquer tous les phénomènes que j'ai décrits, j'applaudirai à l'auteur, & je recevrai avec reconnoissance les lumières qu'il répandra sur cet

objet. Il me suffit d'avoir fait connoître un phénomène digne de l'attention des Physiciens.

Il y a plusieurs autres lieux en Sicile qui ont été sujets à des éruptions produites par la même cause, mais différemment modifiée. Une montagne, entr'autres, entre *Siera di Falco* & Musulmeli, eut une éruption en 1778, qui me fut attestée par les habitans des environs; je me transportai sur les lieux, & je n'y vis aucune matière qui eût l'apparence volcanique; le noyau de la montagne est une pierre calcaire, revêtue d'une argile rouge très-forte & très-tenace; cette argile se dessèche pendant l'été, & éprouve un retrait qui y produit des ouvertures larges de plusieurs pouces. D'ailleurs, aucun vestige du phénomène qui m'avoit été annoncé: cependant on m'assura que lors de l'éruption tout ce terrein avoit été bouleversé, & que l'argile du sol avoit été lancée à plus de cinquante pieds de hauteur. Ce qui distingue cette éruption de celles de la montagne de Macaluba, c'est qu'elle arriva au printems, & après des pluies abondantes. L'argile empâtée pour lors, présenta un obstacle aux émanations élastiques qui s'échappent pendant l'été à travers les gerçures du sol.

FIN.

EXTRAIT

Des Registres de l'Académie Royale des Sciences.

Du premier Février 1783.

Les Commissaires nommés par l'Académie pour examiner un Ecrit, contenant des observations faites dans un voyage aux îles Æoliennes, pour servir à l'histoire des volcans, présentées à l'Académie par M. le Commandeur de Dolomieu, Correspondant de l'Académie, en ont rendu le compte suivant.

Les anciens nous ont parlé des îles Æoliennes, placées entre l'Italie & la Sicile. Ils ne comptoient que sept îles, tandis que maintenant on peut en nommer au moins dix. Il y en a donc trois de formées depuis les traditions laissées par Aristote, Diodore, Strabon, &c. &c. &c. Ces nouvelles îles proviennent-elles de quelques anciennes qui ont été séparées & désunies ? c'est ce que l'Auteur a examiné, & ce qui lui paroît plus probable, que de croire que ces îles nouvelles soient sorties du sein de la mer ; d'ailleurs, il se décide d'après les observations qu'il a faites sur le crater & la montagne de l'île de Panari.

Nous ne suivrons pas l'Auteur dans la description qu'il fait de chacune de ces îles volcaniques, & de chacune des substances qu'il y trouve. Il faut voir ces détails très-intéressans dans le Mémoire même. Nous insisterons seulement sur celles de ces substances dont l'Auteur cherche les matières primitives qui sont entrées dans leur formation.

Outre les laves & autres subſtances volcaniques dont tous les voyageurs ont parlé, l'Auteur de ces Mémoires trouve dans l'île Vulcano, du verre noir en gros morceaux, que les anciens appelloient la *pierre obſidienne*, & dans l'île de Lipari, la pierre-ponce en gros morceaux & en quantité, puiſque cette île eſt le magaſin de celles qu'on tranſporte en France & dans toute l'Europe pour l'uſage & l'emploi qu'on en fait dans les arts, &c.

Cette pierre-ponce s'y trouve ſous forme dure, griſe & peſante, ou en filets légers, ſoyeux, blancs & brillans; celle-ci ſurnage l'eau.

L'Auteur recherche l'origine de cette ſubſtance volcanique; & dans les morceaux qu'il a mis ſous nos yeux, nous avons ſuivi le granit preſque depuis ſon état naturel juſqu'à celui où il eſt véritablement, au moins en partie, converti en pierre-ponce, dure, peſante, ou légère, blanche & ſoyeuſe, pareille à celle du commerce : mais l'Auteur regarde comme condition néceſſaire, pour que le granit puiſſe ſe convertir en pierre-ponce, 1°. qu'il ſoit très-fuſible, (ce qu'il devra ſans doute à ſes parties conſtituantes, au quartz, au feld-ſpath, ou au mica, qui entre dans ſa conſtitution en différentes proportions;) 2°. que ce granit ſoit exempt de parties ferrugineuſes; 3°. que ce granit reçoive du volcan, un degré de feu aſſez violent pour produire cette converſion. Il nous a paru d'après les morceaux que M. de Dolomieu a offerts à notre examen, que le granit ſe convertit, au moins en partie, en pierre-ponce, & l'Auteur avec ces conditions répond aux objections qu'on pourroit lui faire, en lui offrant des volcans qui ſeroient ſur du granit qui ne ſe convertiroit pas en pierres-ponces.

Nous insistons sur cette observation, parce qu'elle nous a paru le mériter, & offrir d'une manière très-probable, l'origine de cette substance volcanique.

L'Auteur, en considérant les montagnes voisines des volcans, & la nature des pierres de ces montagnes, croit pouvoir déterminer avec plus de sûreté, la nature des laves sorties du volcan, qu'en décomposant ces laves elles-mêmes lorsqu'elles ont été dénaturées par le feu; étant impossible pour lors de distinguer les matières premières qui ont servi à les former.

Nous avons été chargés en outre par l'Académie, de lui rendre compte de la description d'un volcan à air, s'il est permis de donner le nom de volcan à la montagne de Macaluba en Sicile, qui sans aucune inflammation apparente offre les explosions, les bruits souterrains, les jets de terre & de pierres, commotions & tremblemens aussi redoutables que peuvent l'être les effets des volcans enflammés. Elle produit même des écoulemens de terre, ainsi que les volcans en donnent, de laves, &c.

La description de ces singuliers effets est rendue d'une manière fort intéressante & instructive dans le Mémoire dont nous parlons; l'Auteur s'est principalement attaché à s'assurer, autant qui lui étoit possible, que le feu n'y contribuoit en rien. Il n'y existe aucune chaleur, aucune matière brûlée ou fondue; d'ailleurs, ce phénomène se passe à plus de soixante lieues de volcans aujourd'hui enflammés, & quand l'explication qu'en donne l'Auteur ne seroit pas la véritable, en se servant, comme il le fait, de l'air fixe renfermé dans le sein de la montagne, couvert d'une glaise durcie, les faits bien décrits, & beaucoup mieux qu'on ne l'a fait jusqu'ici, subsisteront, & nous devons

avouer que dans le moment où l'air fixe se dégage de la craie, lorsque cela se fait dans un vaisseau clos, il y a souvent une sorte d'explosion. On se rappellera que l'Auteur met pour condition que la glaise forme une croûte dure.

Ces observations nous ont paru bien suivies, intéressantes, faites sur des lieux que les voyageurs fréquentent rarement, vu les risques qu'on craint de rencontrer. Nous croyons donc qu'elles sont dignes de paroître sous le Privilège de l'Académie, & qu'on doit savoir gré à M. de Dolomieu, aussi instruit en Chymie qu'en Histoire Naturelle, de s'en être occupé.

Je certifie le présent Extrait conforme à son original, & au jugement de l'Académie. A Paris, le 5 Février 1783.

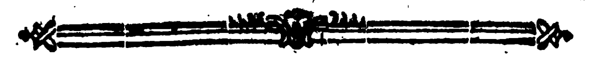
Signé, le Marquis DE CONDORCET.

EXTRAIT des Registres de l'Académie, du premier Février 1783.

LES Commissaires nommés pour examiner un Ouvrage de M. le Commandeur de Dolomieu, intitulé, *Voyage aux Iles Lipari, &c.* en ayant rendu compte à l'Académie, elle a jugé cet Ouvrage digne de son approbation & de paroître sous son Privilége. En foi de quoi j'ai signé le présent Certificat. A Paris, ce 2 Février 1783.

Signe, le Marquis DE CONDORCET, Sec. Perp.

ESSAI



ESSAI
SUR LA TEMPÉRATURE
DU CLIMAT DE MALTHE,
Et sur les sensations qu'elle produit.

Les chaleurs des étés paroissent excessives à Malthe : les habitans & les étrangers en souffrent & s'en plaignent également. Cependant le thermomètre de Réaumur y est ordinairement au-dessous du vingt-cinquième degré & presque jamais au-dessus de vingt-huit ; il est même très-rare qu'il monte à ce terme. Le froid des hivers y est aussi infiniment sensible, & les habitans du nord le trouvent, dans certains instans, aussi pénétrant que celui qu'ils ont éprouvé dans leurs pays ; quoique le thermomètre ne soit presque jamais au-dessous de huit degrés, sur le point de congélation. Les tems mêmes où l'on est le plus affecté par le froid ou par le chaud, ne sont pas ceux où le thermomètre arrive aux deux points extrêmes de notre température ; il y a un contraste presque continuel entre nos sensations, & les instrumens qui mesurent la vraie

température de l'air, entre la chaleur sensible & la chaleur réelle. Quelle est la raison de ce phénomène que j'ai observé constamment pendant tout le tems que j'ai habité l'île de Malthe? La vraie température de l'atmosphère est-elle la cause première & unique de la sensation de froid & de chaud que nous éprouvons en état de santé, & sans accélération dans nos mouvemens? Ces deux questions, que je chercherai à résoudre en même-tems, m'ont paru mériter l'attention du physicien, & sans savoir si elles ont déjà été traitées en tout ou en partie, je vais hasarder sur ce sujet quelques réflexions, & faire connoître mes observations.

On croit communément résoudre ce problême en disant que la transition subite d'une température à une autre, rend le froid & le chaud plus sensible, que les pores très-ouverts habituellement par les chaleurs de l'été, qui sont fort longues, font paroître les froids des hivers plus vifs. La première de ces deux causes opère certainement beaucoup sur nos sensations, lorsqu'elle est réelle; mais existe-t-elle à Malthe plus qu'ailleurs? je ne le crois pas. Je n'ai point observé que la vraie température de l'air eût ces variations subites qu'on lui attribue; que la transition du froid réel au chaud réel y fût aussi prompte qu'on le suppose. Je m'y suis trompé

comme tout le monde dans le commencement de mon séjour dans cette île, j'éprouvai presque dans la même heure des sensations très-différentes, je les attribuois au changement de température; mais en consultant mon thermomètre, je voyois avec surprise qu'il n'avoit point varié, ou que s'il y avoit quelques changemens, ils étoient trop peu considérables pour en recevoir l'impression. Le relâchement ou la tension de la fibre, que l'on regarde comme seconde cause, n'est dans ces cas qu'une suite, un effet de nos sensations, & par conséquent elle ne peut les produire.

La direction des vents, leurs changemens, leurs transitions subites d'un point de la boussole à un autre, paroissent des causes plus réelles de la variation de nos sensations, puisque ce sont ces vents qui produisent ces passages instantanés du froid au chaud & du chaud au froid que nous ressentons. Les vents du nord ou nord-ouest nous donnent toujours du froid; ceux du midi nous apportent toujours la chaleur; leur violence modifie encore les sensations qu'ils nous font éprouver. En général, dans toutes les saisons, les vents du nord entre l'est & l'ouest, sont frais; ceux d'est & d'ouest le sont encore, mais moins; ceux qui soufflent du midi ou des parties voisines, sont chauds, & les sensations qu'ils nous procurent sont d'autant plus fortes, qu'ils mettent

en mouvement une atmoſphère analogue à ce qu'ils nous font éprouver, c'eſt-à-dire, les vents du midi ſont plus chauds pendant l'été, parce que l'atmoſphère a déjà elle-même un fond de chaleur réelle; les vents du nord ſont plus froids l'hiver que dans toute autre ſaiſon.

Il doit paroître ſingulier que les vents qui produiſent des effets auſſi marqués & auſſi ſenſibles ſur l'économie animale, n'apportent ſouvent point de changemens réels dans la température de l'atmoſphère. Leur variation ne fait preſque point mouvoir le thermomètre. Il arrive même quelquefois que la marche de l'inſtrument eſt en raiſon contraire de ce que nous éprouvons; il hauſſe par la chaleur que le ſoleil répand pendant le jour, & le vent qui paſſe dans le même tems du *ſiroco* au *maeſtral* nous donne ſubitement la fraîcheur. De deux jours qui ſe ſuivent, l'un avec le vent du nord paroît frais, l'autre avec le vent du midi eſt très-chaud; le thermomètre ſemble cependant annoncer le contraire, il ſera de pluſieurs degrés plus haut le jour où la chaleur ſera la moins ſenſible & la moins étouffante. Mais comment les vents ſont-ils cauſe de ces phénomènes qui paroiſſent contradictoires? ne produiſant ni le froid ni le chaud réel, comment peuvent-ils opérer ſur nos ſenſations, & les varier comme ils le font? N'en

font-ils que la cause occasionnelle ? & ne font-ils que modifier notre atmosphère en y apportant une nouvelle espèce d'air dans lequel seroit la vraie cause du phénomène dont nous nous occupons ? Avant de travailler sur ces nouvelles questions, il faut établir quelques principes puisés dans la physique & dans l'économie animale.

Quelle que soit la cause de la chaleur de notre sang, qu'elle dépende de son mouvement plus ou moins accéléré, qu'elle soit produite par le frottement continuel qu'il éprouve en passant par la circulation dans des vaisseaux de différens diamètres, ou qu'elle provienne de l'action des poumons dans la respiration, la chaleur de l'intérieur de notre corps est ordinairement en état de santé, de trente-deux à trente-cinq degrés. Les extrémités sont toujours plus froides, parce que le mouvement du sang y est retardé, y étant plus loin du piston qui le pousse.

La chaleur extérieure de la peau est moins constante ; elle est modifiée par une infinité de circonstances, par les habillemens, par la rigidité de la fibre, mais elle est toujours en état de santé au-dessus de la température de l'atmosphère.

La chaleur cherche toujours à se mettre en équilibre, de manière que nous ne tarderions pas à éprouver la même chaleur sur la surface de nos corps que nous avons dans l'intérieur, si nous ne

perdions pas à chaque instant une partie de cette chaleur qui nous est transmise des parties intérieures. Nous ne nous en déchargeons qu'en la faisant passer dans la partie de l'atmosphère avec laquelle nous sommes en contact, & alors l'atmosphère peut être regardée comme un conducteur qui nous soutire sans cesse une partie de la chaleur produite par le mouvement de la circulation.

Un corps solide plongé dans un fluide, acquiert avec lui une température uniforme d'autant plus promptement que le fluide est plus dense, & que lui l'est moins : *& vice versâ*. Un air plus condensé que celui qui nous environne habituellement nous soustrairoit plus promptement une plus grande somme de chaleur. Voilà la raison du froid que nous éprouvons lorsque nous nous plongeons dans l'eau ou dans le mercure, quoique l'un & l'autre de ces fluides soit à la température de l'air ambiant.

Deux corps isolés ayant différentes températures & placés en contact l'un avec l'autre, prendront une température moyenne, calculée à raison de leur volume & de leur densité ; mais si un troisième corps se trouve en contact avec un des deux premiers, celui du milieu servira de conducteur, & transportera la chaleur de l'un à l'autre d'autant plus promptement qu'il aura les qualités requises.

Si nous étions livrés à notre propre chaleur, & que nous n'en répandissions pas sans cesse une partie autour de nous, elle deviendroit si grande que toutes les parties de l'économie animale en seroient altérées. Lorsque l'atmosphère ne nous en soustrait qu'une petite portion, nous éprouvons un sentiment de chaleur, mais c'est de notre chaleur propre. Lorsqu'il nous en enlève beaucoup, nous éprouvons du froid, parce que les parties intérieures ne peuvent pas suppléer à ce qui est soustrait, & notre peau se trouve au-dessous de la température ordinaire à laquelle nous sommes accoutumés. L'un & l'autre de ces états est donc relatif à l'action du conducteur.

L'économie animale ne peut s'entretenir que par le dégagement qui se fait sans cesse des parties qui pourroient nuire & altérer le sang; le sang s'en purifie dans le mouvement de la circulation par la voie de la transpiration insensible, & c'est encore dans l'air ambiant que nous déposons ces exhalaisons, ces miasmes, ces vapeurs qui nous deviendroient nuisibles, & qui opéreroient les plus grands désordres, si cette transpiration étoit supprimée ou ralentie. Les excrétions qui se font sans discontinuité par les pores de la peau, sont beaucoup plus considérables qu'on ne le croit communément: on a calculé qu'elles surpassoient celles qui se font par les autres voies, & que de

neuf portions des substances que nous employons pour notre nourriture, cinq se dissipent par la voie de la transpiration insensible; nous sommes donc sans cesse entourés d'une petite atmosphère formée par les vapeurs que nous exhalons, & dont se charge l'air qui nous environne.

L'air ne peut se charger des vapeurs & des miasmes que jusqu'à un certain point, passé lequel il en est saturé ou tellement impregné, qu'il ne peut plus en recevoir; de manière que si notre atmosphère environnante ne se renouveloit pas continuellement autour de nous, si elle n'avoit pas les moyens de s'épurer, si ni elle ainsi que nous n'avions point de mouvement, l'air ambiant ne tarderoit pas à être saturé, le sang ne pourroit plus s'épurer, & il résulteroit dans l'économie animale les désordres que nous avons annoncés dans la suppression de la transpiration. L'air agit donc également sur nous comme conducteur de notre chaleur & de nos exhalaisons.

Les vapeurs humides sont des excellens conducteurs de la chaleur, & un fluide quelconque par sa dissipation en vapeurs, enlève une partie de la chaleur du corps sur lequel il est appliqué. Cette propriété des vapeurs aqueuses donne l'explication du phénomène cité par Bernier, lorsque dans son Voyage de Cachemire il décrit les moyens que l'on emploie en Perse pour

rafraîchir les flacons d'étain qui contiennent l'eau. Voilà pourquoi nous éprouvons une grande fraîcheur, lorſqu'après une tranſpiration conſidérable qui a mouillé nos chemiſes, nous reſtons ſans mouvement; cela explique également pourquoi lorſque nous nous plongeons dans une eau dont la température eſt celle de l'air, nous reſſentons d'abord un ſentiment de fraîcheur auquel nous nous accoutumons un peu; reſſortant alors de l'eau, la ſurface de notre corps reſte mouillée, & nous éprouvons du froid par la diſſipation de l'humidité en vapeurs; mais nous replongeant une ſeconde fois dans le fluide qui eſt toujours le même, nous le trouvons alors beaucoup plus chaud que l'air auquel nous avons attribué notre ſeconde ſenſation.

Les vapeurs ſont d'autant meilleurs conducteurs, qu'elles ſe diſſipent plus promptement; on parvient à faire deſcendre un thermomètre fort au-deſſous du point de congélation, en le mouillant avec l'éther, de toutes les liqueurs connues la plus volatile, & dont on hâte encore l'action en ſoufflant deſſus.

Il s'enſuit de cette propriété des vapeurs, que celles qui s'échappent de nous, nous enlèvent également une portion de notre chaleur, & aident dans ce genre l'action ſimple de l'atmoſphère.

L'air eſt un conducteur de la chaleur plus ou moins parfait à raiſon de ſa pureté. Lorſqu'il eſt chargé à un certain point d'exhalaiſons aqueuſes, putrides, phlogiſtiques ou méphitiques, il n'en fait plus l'office, il ne peut plus ſervir à la combuſtion des corps enflammés, parce qu'il ne peut plus ſe charger des parties de la matière ignée qui ſortent & ſe dégagent du corps en combuſtion; les évaporations ne peuvent plus s'y faire par la même raiſon.

On hâte également la combuſtion & l'évaporation en renouvelant ſans ceſſe l'air qui environne les corps qui y ſont ſoumis; on fait paſſer pour cela à la ſurface de ces corps un courant qui plus il eſt prompt, plus il aide l'une & l'autre opération. De-là l'action des ſoufflets qui ont encore l'avantage de préſenter un air plus denſe & plus comprimé. On éprouve toujours un ſentiment de fraîcheur lorſqu'on reçoit le vent d'un ſoufflet, quoiqu'il ne mette en action que l'air qui nous entoure.

Plus l'air que l'on ſouffle eſt pur, plus ſon action eſt vive. L'air déphlogiſtiqué donne à la flamme une clarté, un brillant & une activité qui ſurprennent. En ſoufflant de l'air méphitique ſur des corps enflammés, loin d'entretenir leur combuſtion, on l'anéantit; j'ai éprouvé tous les effets des différens airs ſur la combuſtion & l'évapo-

ration, dans les expériences que j'ai faites sur les dégagemens des airs contenus dans les corps. En recevant sur la peau l'air déphlogistiqué qui sort par l'ajustage d'une vessie comprimée, j'ai éprouvé un sentiment de froid que je n'ai point eu lorsque je le remplaçois par de l'air méphitique; un courant d'air qui a traversé le foyer allumé d'un fourneau, ne peut plus entretenir la flamme d'un autre fourneau, & même il la détruit. Il ne souffle plus, dit-on, parce qu'il ne produit plus l'effet que l'on attend d'un soufflet. Il n'est plus conducteur ni de la matière ignée ni des vapeurs. Un homme plongé dans une atmosphère pareille, le thermomètre y fût-il au-dessous du degré de congélation, y sentiroit une chaleur excessive, parce qu'il seroit livré à la sienne propre; il y éprouveroit un très-grand mal-aise, un grand relâchement dans la fibre, une excessive pesanteur, parce que les excrétions de la peau ne pourroient plus s'y faire, quelque diamètre que la nature donnât à ses pores, en détendant la fibre; & toutes ses fonctions animales recevroient une forte altération, reçût-il même par la respiration un air plus pur. Il seroit également possible qu'un homme eût très-froid dans une atmosphère qui auroit une température au-dessus du trentième degré, pourvu que l'air y fût très-pur, qu'il y fût condensé, & qu'il formât un courant

violent qui, en paſſant à la ſurface de ſon corps, en enleveroit en même-tems la chaleur & les vapeurs; il trouveroit cet air léger, parce que la fibre ſeroit plus tendue, & ſe roidiroit naturellement pour empêcher une trop grande déperdition par la voie de la tranſpiration.

Je crois avoir démontré d'après ces principes certains que la ſenſation de froid & de chaud dans l'état de ſanté n'eſt pas uniquement relative à la température de l'atmoſphère, mais qu'elle dépend encore de ſa pureté & de ſon mouvement. Il ſeroit poſſible d'avoir alternativement froid & chaud dans un air qui reſteroit à la même température, mais qui deviendroit plus denſe ou plus rare, plus pur ou plus méphitique, qui ſeroit plus ou moins en action.

Dans l'application de ces principes à l'atmoſphère de Malthe, j'ai cru trouver l'explication du contraſte entre la chaleur réelle & la chaleur ſenſible, entre nos ſenſations & la vraie température de l'air ambiant. Mais ici l'expérience ſeule pouvoit venir à l'appui de mes conjectures; j'y ai eu recours; j'ai eſſayé l'air dans toutes les ſaiſons & par tous les vents: & quoique mes expériences n'aient peut-être pas eu toute la préciſion & toute la ſuite qu'elles demandoient, à cauſe de l'imperfection de mes inſtrumens & des circonſtances qui ne m'ont pas permis de leur

donner toute l'étendue qu'elles exigeoient, elles m'ont suffi pour me faire connoître une des causes du phénomène que j'étudiois. Je ne donnerai pas ici le journal de toutes mes expériences, je me bornerai à en indiquer les résultats.

L'atmosphère de Malthe, relativement à sa pureté, est dans une variation presque continuelle. Elle change aussi souvent que les vents, ou plutôt elle dépend des vents qui poussent sur nous un air plus ou moins chargé de vapeurs méphitiques. La première fois que je fis l'épreuve de l'air atmosphérique par l'air nitreux, je fus étonné de son extrême pureté. Je me servois d'une machine à-peu-près semblable à celle de l'abbé Fontana, décrite par M. Ingen-Houz, dont chaque mesure étoit divisée en cinq parties. C'étoit pendant l'hiver de 1780 à 1781 : le thermomètre étoit à dix degrés & demi, les vents étoient nord-ouest, assez forts; la mer étoit agitée, & il faisoit un froid assez vif. Je mêlai une mesure d'air atmosphérique à une mesure d'air nitreux, & j'eus une absorption de cent dix-huit parties, c'est-à-dire, il ne resta dans mon instrument que quatre-vingt-deux centièmes parties d'une seule mesure d'air. Surpris d'une pureté que je n'attendois pas, je réitérai plusieurs fois l'expérience, & j'eus des petites variations dépendantes ou de mes instrumens ou de ma

manière d'opérer; mais les résultats que j'obtins, loin de dégrader l'air, me le présentèrent peut-être encore plus pur, puisqu'il ne me resta une fois que quatre-vingts portions d'une seule mesure; j'eus donc un air atmosphérique de douze ou treize degrés plus pur que M. Ingen-Houz ne l'a jamais rencontré dans les expériences qu'il a faites en France & en Angleterre. Le lendemain les vents furent dans la même direction, mais moins forts; le ciel étoit serein & sans nuages, la sensation du froid moins vive, & le degré de pureté de l'air à-peu-près le même. Les vents, les jours suivans, furent variables, ils coururent au nord & à l'est; le froid étoit peu sensible; le thermomètre à dix degrés, mais la pureté de l'air étoit altérée, il m'en restoit des deux mesures de mêlange, quatre-vingt-huit & quatre-vingt-dix centièmes d'une mesure. Les vents passèrent ensuite au sud-est, que l'on nomme *siroco*; il faisoit humide, mais chaud; le thermomètre resta d'abord le même, & vint ensuite à onze degrés, mais l'air s'étoit dégradé à un point qui m'étonna. Il me restoit alors dans ma grande jauge de cent deux jusqu'à cent cinq parties, & par conséquent l'absorption n'étoit que de quatre-vingt-quinze & quatre-vingt-dix-huit centièmes d'une mesure. La pureté de l'air ne se rétablit que lorsque les vents changèrent; il améliora un peu lorsqu'ils

furent au ſud-oueſt : & il acquit de nouveau ſon premier degré de pureté lorſqu'ils revinrent au nord-oueſt ou *maeſtral* où ils ſe ſoutinrent quelque tems. Le thermomètre étoit deſcendu à neuf degrés, & le froid étoit très-pénétrant. Les vents gagnèrent enſuite le nord ; le thermomètre deſcendit juſqu'à huit degrés, ſans que la ſenſation du froid augmentât : elle parut même moindre ; l'air n'avoit plus ſa première pureté, il me donnoit quatre-vingt-ſix meſures de réſidu ; l'atmoſphère s'étoit réellement refroidie en paſſant ſur les neiges dont étoit couverte la Sicile, mais elle s'y étoit chargée de quelques vapeurs ; il y eut peu après un coup de vent violent de nord-eſt ; la mer étoit dans une grande agitation ; le thermomètre étoit à neuf degrés & demi, le froid étoit aſſez vif, mais on s'en préſervoit en ſe mettant à l'abri du vent ; le ciel étoit bruineux, humide ; l'air étoit à quatre-vingt-neuf & quatre-vingt-dix degrés. Je continuai mes expériences juſqu'à la fin d'avril ; j'eus toujours des réſultats à-peu-près pareils ; le plus grand degré de pureté fut conſtamment dans le tems où régnoit le nord-oueſt, enſuite l'oueſt. Le vent du nord me parut en général un peu moins pur que le nord-eſt & l'eſt ; l'air ſe dégrade ſingulièrement lorſqu'il paſſe au ſud-eſt & au ſud ; il ſe rétablit un peu au ſud-oueſt, principalement lorſque la mer eſt

agitée ; celui d'altération fut cent huit centièmes, qui me restèrent des deux mesures dans le mois d'avril, un jour qu'il faisoit *siroco*, & que l'air paroissoit très-chaud & étouffant.

Mon départ pour la Sicile, le premier mai 1781, me fit suspendre mes expériences, & je ne les repris qu'à la fin d'octobre, époque où je revins à Malthe. Nous eûmes encore des jours fort chauds, où le thermomètre étoit à vingt-deux & vingt-trois degrés ; il régnoit des vents de sud & sud-est ; l'air étoit si altéré que des deux mesures il m'en restoit cent quinze centièmes. Je fus effrayé de voir à quel point l'atmosphère étoit viciée, & en réfléchissant qu'elle doit l'être encore davantage pendant les chaleurs de l'été, je frémis du court espace qui la sépare du point où elle ne seroit plus propre à la respiration & aux fonctions de l'économie animale. Quelques degrés d'altération de plus, & l'on ne pourroit plus respirer ; on brûleroit de sa propre chaleur ; on seroit enveloppé d'une atmosphère épaisse, formée par notre transpiration insensible, au milieu de laquelle on seroit étouffé. La nature pour suppléer à ces excrétions ordinaires répandroit vainement des sueurs abondantes, elles ne feroient que nous épuiser sans nous soulager. Aussi il est des jours d'été où règnent les vents du sud & où l'on est accablé par la chaleur. On sent une pesanteur, une

une oppreſſion extrême, un grand relâchement dans la fibre ; la digeſtion eſt lente & peu complette ; alors les humeurs contractent un caractère d'alkaleſcence & de putridité qui rend les maladies très-dangereuſes. Le ſang eſt raréfié, bourſoufflé ; il cherche vainement à ſe purger de ce qui lui nuit ; il ne répand au dehors que ſa partie humide, ſans ſe dégager des miaſmes alkaleſcens qui l'altèrent ; la réaction des ſolides ne ſe fait plus ; on ſe croit accablé par le poids de l'atmoſphère ; on dit que l'air eſt peſant, quoique ſouvent il ne ſoutienne qu'une moindre colonne de mercure ; le moral, qui eſt toujours ſoumis à l'influence du phyſique, annonce lui-même l'état pénible de la machine ; l'imagination eſt lente ; on n'eſt plus ſuſceptible d'application ; le travail d'eſprit épuiſe autant que celui du corps ; on perd toute énergie, toute vivacité ; on devient lent, pareſſeux ; on contracte l'habitude de l'inertie, de l'apathie ; & l'indolence finit par devenir le caractère dominant de ceux qui n'ont pas les paſſions aſſez vives pour donner du reſſort à la machine. L'effet des vents du midi eſt moins apparent ſur le Malthois, qui par état eſt accoutumé à un travail pénible. La rigidité, la ſéchereſſe & la dureté de ſa fibre le fait réſiſter davantage aux influences de l'atmoſphère que ceux qui ſont nés dans les pays froids, & on voit avec étonne-

ment que dans les campagnes, loin de rechercher l'ombre, l'homme de travail s'expose à l'ardeur du soleil & s'y endort même de préférence à l'heure de midi. Ceux qui souffrent le plus sont les personnes grasses, phlegmatiques, & qui ont habituellement la fibre lâche; les liqueurs fortes, les vins chauds & le café, qui picotent également la fibre, & qui par cette irritation la fait réagir sur les fluides, sont alors utiles & même nécessaires. L'usage des acides en grands lavages & des émulsions rafraîchissantes, est aussi indiqué. Elles diminuent l'effervescence du sang, neutralisent son alkalescence, & lui fournissent la partie aqueuse qu'il perd par les sueurs. Mais ce qui produit dans les *siroco* le bien le plus sensible, la sensation la plus délicieuse, *est l'usage de l'eau* & de toutes les boissons frappées de glace. Elles raniment, elles aident la digestion, elles redonnent des forces, & procurent un plaisir inconnu dans tout autre tems. Aussi la neige est-elle devenue à Malthe un objet de première nécessité, & sa privation est un supplice pour ceux qui y sont accoutumés. On s'en sert même pour les malades, & lorsqu'on est sur le point d'en manquer, on réserve pour l'hôpital uniquement ce qui est encore dans les glacières.

On emploie encore différens moyens pour se garantir de l'effet du siroco & du mal-être

qu'il produit ; on ferme exactement les fenêtres de la partie du midi ; on met l'air en mouvement par le balancement de machines de bois & de toiles suspendues au plancher ; on répand de l'eau dans les appartemens. Toutes ces pratiques qui sont anciennes, sont indiquées par les principes que j'ai établis ci-devant, soit pour renouveler l'air qui nous entoure, soit pour le purifier par les vapeurs aqueuses. Mais de tous les moyens, celui que j'ai éprouvé le plus efficace, est de se plonger dans l'eau & d'en ressortir peu après sans s'essuyer, afin de laisser évaporer la portion d'humidité attachée à la peau, & alors les vapeurs emportent à la fois & une partie de notre chaleur dont elles sont excellentes conductrices, & les miasmes de la transpiration insensible. On répète plusieurs fois la même opération avec le même succès : on produit à-peu-près le même effet en se mouillant avec une éponge.

Les vents du midi ne soufflent heureusement pas long-tems. Leur durée est ordinairement de trois ou quatre jours. Il leur succède assez souvent des calmes, pendant lesquels la chaleur est aussi très-sensible, mais beaucoup moins accablante & moins étouffante, quoique le thermomètre indique souvent alors une chaleur réelle plus considérable ; mais l'air est plus pur ; on jouit tous les soirs & pendant la nuit du bénéfice

des brises qui viennent de la mer rafraîchir l'atmosphère, en y portant un air qui s'est épuré sur la surface de l'eau, & en y imprimant un peu de mouvement. Le matin les petits courans d'air vont de terre sur mer; ils sont moins purs; mais cependant procurent un peu de fraîcheur. Lorsque les vents passent subitement du midi au nord, on éprouve une légéreté, une facilité de respirer, un bien-être étonnant. Il est sûr aussi que l'air gagne presque subitement vingt ou vingt-cinq degrés de pureté, souvent même davantage, quoique le thermomètre ne varie point.

Ce n'est pas uniquement sur l'économie animale que l'on s'apperçoit des effets d'une atmosphère plus ou moins pure. J'en ai éprouvé très-souvent l'influence dans mes opérations & mes expériences chimiques. Lorsque l'air est impur, lorsque le tems est siroco, les évaporations se font mal; le feu n'a point d'activité, les sels ne crystallisent qu'imparfaitement, les fermentations se font plus lentement & mal; en un mot, on s'en apperçoit dans toutes les opérations où on a besoin du concours de l'air, & où il opère comme conducteur des vapeurs & des parties ignées. On est étonné en arrivant à Malthe d'entendre dire aux ouvriers qui pratiquent différens arts, que telle chose ne peut se faire parce que le vent n'est pas bon. On imagine qu'il ne doit influer que sur

la navigation & le départ des vaiſſeaux. Cependant le maître forgeron vous dira que l'on ne peut ſouder le fer ni tremper l'acier lorſque le vent eſt ſiroco; le menuiſier, qu'on ne peut coller le bois; le boulanger, &c. *il vento non e bono*, eſt une expreſſion qui leur eſt familière, & qui eſt fondée ſur l'expérience. Mais lorſque les vents paſſent au nord, ils s'empreſſent de faire les choſes ſur leſquelles ils ont reconnu que l'air agit le plus. Ils ne ſavent point que c'eſt à raiſon de ſa pureté, ils ne cherchent point la cauſe de l'effet que leur pratique journalière leur a appris à connoître; mais leurs obſervations dans ce genre équivalent aux réflexions & au travail du phyſicien, & leur ſuffiſent. On reconnoiſſoit encore d'une manière frappante l'action des vents dans les opérations de la manufacture de ſalpêtre; le directeur & les ouvriers m'ont ſouvent dit que les évaporations, les cuites & les cryſtalliſations ne ſe faiſoient bien que dans les tems où les vents étoient dans la partie du nord. Les Médecins obſervent auſſi les grands changemens qu'opèrent les variations des vents ſur les malades; plus le corps eſt foible, plus il eſt ſenſible à la moindre altération de l'atmoſphère.

D'après les faits, les expériences & les obſervations que je viens de décrire, il eſt certain que l'air agit ſur nous autant à raiſon de ſa pureté

que de sa température réelle, & il est prouvé que c'est à l'état de pureté de l'atmosphère que l'on doit en partie attribuer le contraste entre la chaleur réelle & la chaleur sensible, & il est incontestable que nos sensations ne peuvent jamais être la mesure de la vraie température de l'atmosphère. C'est l'air impur qui nous est apporté par les vents de la partie du midi, qui nous fait sentir cette chaleur étouffante, accablante, que l'on éprouve souvent à Malthe pendant l'été, quoique le thermomètre n'indique point un excès de chaleur. Le froid extrêmement sensible des hivers est produit par l'air très-pur qui vient du nord, & qui est très-bon conducteur de la chaleur & des vapeurs. Les vents agissent encore en renouvelant sans cesse l'air qui nous enveloppe, & lorsqu'ils opérent par cette seule raison, il suffit pour avoir chaud, de se soustraire à leur action & au courant d'air qu'ils forment.

Il se présente une autre question à laquelle il faut que je réponde. Malthe est-il le seul pays où la chaleur réelle & la chaleur sensible soit aussi différente? Les principes que je viens d'établir sont-ils applicables à d'autres climats & à d'autres circonstances?

On connoît & on redoute également les vents du midi, & sur-tout le *siroco* (sud-est) en Italie,

ils y produisent les mêmes effets & le même mal-aise; on parle avec frayeur du siroco à Naples; M. Bridonne, dans son Voyage de Sicile, décrit ses effets à Palerme où il l'a ressenti; il y étoit dans une circonstance où l'atmosphère avoit acquis une augmentation de chaleur réelle en passant sur les chaumes que l'on brûloit dans les montagnes du sud & de l'est: voilà pourquoi il vit son thermomètre monter assez considérablement, & il crut que le siroco produisoit toujours cette augmentation réelle dans la chaleur de l'atmosphère. J'ai ressenti aussi le siroco à Palerme & dans d'autres villes de la Sicile; j'ai vu l'abattement dans lequel tomboient tous les habitans; je les ai vus suans, hâletans & ayant à peine la force de se mouvoir; moi-même j'ai éprouvé cet affaisement & ce même relâchement dans la fibre, & cependant en consultant mon thermomètre, je ne voyois au plus que deux ou trois degrés d'augmentation dans la chaleur réelle; souvent même je n'y observois point de variations. Pendant mes courses de l'année 1781, il étoit des jours où je souffrois excessivement de la chaleur; quelques jours après j'avois frais, quoique mon thermomètre fût monté plus haut qu'il ne l'étoit à l'époque où j'étois le plus accablé.

M. d'Arcet, dans une note de son Ouvrage sur

les Pyrénées, parle d'un fait ſemblable ſans en chercher l'explication.

« Le 6 Juin dernier, dit-il, nous avons éprou-
» vé à Paris & à quelques lieues aux environs
» une chaleur inſupportable & ſingulièrement
» étouffante : le moindre mouvement faiſoit
» perdre haleine ; cependant mon thermomètre
» n'eſt monté qu'à vingt-deux & demi, & je ne
» ſache pas qu'il ſoit monté autre part à Paris
» plus haut que vingt-trois & demi, tandis que le
» 15 ſuivant, mon thermomètre a été à vingt-ſix
» degrés, que la chaleur a été réellement &
» même ſenſiblement plus forte, & qu'elle n'étoit,
» malgré l'orage qu'il a fait l'après-midi, ni in-
» ſupportable ni étouffante comme celle du 6.
» Le lendemain 16 Juin, mon thermomètre eſt
» monté à vingt-cinq degrés, & cependant la
» chaleur n'étoit point incommode : le vent a
» ſoufflé ces deux jours depuis l'eſt juſqu'au
» nord, au lieu que le 6, il venoit du ſud-oueſt,
» & il étoit plus foible. Ce qui établit une
» différence marquée entre la chaleur réelle & la
» chaleur ſenſible. Et lorſqu'on y fera attention,
» on trouvera ces exemples très-fréquens, non-
» ſeulement dans l'été, mais encore dans l'hiver,
» ſur-tout lors des grands dégels. C'eſt ainſi que
» le 15 Avril dernier (1775) les vents variant
» du ſud-oueſt au ſud-ſud-oueſt, le tems s'eſt

» couvert l'après-midi, & fur les quatre heures il » eft devenu orageux ; il a fait une petite pluie, » & le fond de l'air étoit alors fi étouffant, qu'il » y avoit des inftans que l'on croyoit refpirer du » feu ; j'ai même éprouvé à cette heure-là dans » les rues le même fentiment de chaleur & cette » efpèce d'odeur de phofphore ou de matière » électrique, qu'on éprouve quelquefois en été ; » mon thermomètre n'eft monté qu'à dix-fept » degrés, & le baromètre eft defcendu d'une » ligne du matin au foir, tandis que le lendemain » 16, le tems étant chaud & orageux, je n'ai » éprouvé rien de femblable, quoique le ther- » momètre fût monté à vingt-un degrés ; le » baromètre étoit remonté de huit douzièmes de » ligne ».

M. le Gentil, dans fon Voyage aux Indes, parle plufieurs fois de la différence entre la chaleur réelle & la chaleur fenfible : ce celèbre Académicien fait plufieurs obfervations dans lefquelles fes fenfations ne font point d'accord avec la marche du thermomètre ; il parle en ces termes de la chaleur qu'il a éprouvée à Socotora.

« Pour les chaleurs, dit-il, je n'en avois » jamais éprouvé de fi grandes, quant à la fen- » fation ; car le thermomètre n'a pas monté plus » haut que vingt-fix à vingt-fept degrés ».

Il fait la même obſervation à Manille, & il dit: « Je ferai remarquer ici à ce ſujet que la » ſenſation qu'occaſionne la chaleur, n'eſt pas » toujours relative au degré que marque le » thermomètre; j'ai très-ſouvent fait à Manille » cette obſervation.

» Je trouve, par exemple, dans mon journal, » que le 13 Février 1767, le thermomètre monta » à vingt-huit degrés trois quarts, & qu'il ne » faiſoit pas fort chaud: le lendemain 14, le » thermomètre ne monta qu'à vingt-ſix degrés & » demi, cependant nous trouvâmes à Manille » cette journée du 14 plus chaude que celle du » 13, & au coucher du ſoleil il faiſoit encore » chaud; mais il faut obſerver que le 13, le vent » ſouffloit du nord-eſt petit frais; le 14, il étoit » au ſud-eſt calme ».

Le froid vif & piquant que l'on reſſent communément ſur les hautes montagnes, n'eſt pas relatif au point où deſcend le thermomètre, il eſt beaucoup plus conſidérable: il doit être attribué à la pureté de l'air. M. de Sauſſure a trouvé l'air des hautes Alpes beaucoup meilleur que celui des plaines.

Le 24 Juin 1781, j'ai éprouvé ſur l'Ethna un froid incroyable, & qui ſembloit me pénétrer juſqu'aux os, quoique je fuſſe exceſſivement vêtu, & que je me donnaſſe beaucoup de mou-

vement ; cependant le thermomètre n'étoit qu'à trois degrés & demi au-dessous du point de congélation. Des circonstances m'empêchèrent d'essayer l'air atmosphérique par l'air nitreux ; mais je suis convaincu que je l'aurois trouvé singulièrement pur.

Lorsqu'on pénètre dans une mine où l'air n'a pas une libre circulation, où il est chargé de vapeurs méphitiques, on s'apperçoit de son altération autant par la difficulté de respirer & par la chaleur que l'on éprouve, que par la pâle lueur de la lampe dont on s'éclaire. Cependant dans ces souterrains, le thermomètre est à-peu-près à dix degrés ; mais que l'on facilite les courans d'air dans cette même mine, qu'on lui établisse une libre circulation dans les galeries & par les puits, le thermomètre ne descendra pas, mais on y ressentira une grande fraîcheur, & on pourra y rester sans être incommodé. Je pourrois citer une infinité d'autres exemples de ce genre ; mais ceux-ci suffisent pour prouver que ce n'est pas uniquement à Malthe où on peut observer ce contraste entre la chaleur réelle & la chaleur sensible (1).

(1) Ma manière d'envisager l'action de l'air ambiant sur l'économie animale & l'effet des vapeurs qui s'exhalent de toutes les parties de notre corps, explique aussi pourquoi

Je crois cependant que Malthe est le pays de l'Europe où la pureté de l'atmosphère a le plus de variations, & reçoit les changemens les plus subits; je crois que nulle part il n'y a plus d'intervalle entre les deux points extrêmes de la pureté de l'air, & somme totale, peu de pays où l'air soit plus sain.

L'île de Malthe par sa position, reçoit les vents du nord-ouest qui sont ordinairement ceux qui donnent le meilleur air dans toute l'Europe; elle les reçoit, dis-je, après qu'ils se sont encore davantage dépurés en traversant un grand espace de mer qui est presque toujours agitée; il n'est donc pas singulier que nous l'ayons plus pur qu'il ne l'est dans les autres pays; ceux de l'ouest sont bons, mais n'ont plus ce premier degré de pureté, parce qu'ils se mêlent un peu avec l'air qui vient d'Afrique dont ils prolongent la côte en passant. Les vents du nord traversent l'Italie

---

nous résistons pendant un certain tems à une chaleur excessive, telle que celle que l'on éprouve dans une étuve ou un four (*).

(*) Notre corps ne prend point la température de l'air environnant, ainsi que l'ont prouvé les expériences de M. Duhamel, parce que les vapeurs qui sortent par tous nos pores forment une atmosphère particulière qui nous entoure & nous enveloppe; mais qui étant mauvais conducteur de la chaleur, ne peut nous transmettre celle de l'air qui est au-delà, & elle s'oppose à ce que cette chaleur excessive n'arrive jusqu'à la surface de notre corps.

& la Sicile ; ils y recevroient une grande altération si la forte végétation de ces beaux pays ne concouroit pas à chaque instant à y purifier l'atmosphère ; les vents du nord & de l'est nous donnent un air assez bon, parce qu'il est épuré & battu par la mer qu'il traverse ; mais en tournant vers le sud, l'air devient détestable ; il a passé sur le continent aride & brûlant d'Afrique, où la végétation est presque nulle, où la chaleur est si forte que tout ce qui est dans la terre susceptible de raréfaction, forme des exhalaisons qui entrent dans l'atmosphère. Il nous arrive sans avoir eu les moyens de s'épurer ; le canal qui nous sépare de l'Afrique est trop étroit ; les eaux à l'abri des terres n'y sont jamais assez en mouvement pour absorber les miasmes méphitiques qui sont dans l'air. Nous pouvons dire, en nous servant d'une expression populaire, que nous recevons les vents de la première main, & lorsqu'ils passent ailleurs, ils sont nécessairement un peu améliorés ; l'île de Malthe est si petite que rien ne peut y modifier l'état de l'atmosphère, & par conséquent nous devons y avoir un air ou plus pur ou plus dégradé que dans l'intérieur des terres, où tout concourt, soit à l'altérer, soit à le purifier. L'air y est cependant habituellement meilleur que par-tout ailleurs, parce que nous ne le recevons vicié que du seul

continent d'Afrique, & que les vents de tous les autres points de la bouſſole nous procurent une atmoſphère meilleure qu'elle ne l'eſt communément en France; auſſi il n'eſt aucun pays où le ciel ſoit plus beau, où les étoiles brillent d'un plus grand éclat, où on découvre mieux les corps céleſtes à la ſimple vue, & où la lune donne une plus grande clarté: ce devroit être le pays des aſtronomes. Un horizon entier & parfait, un ciel ſans nuages pendant ſix mois de ſuite au moins, & des éclaircies pendant tous les autres tems de l'année par leſquels on peut parcourir l'immenſité; tous ces avantages ont déterminé le Grand-Maître à fonder un obſervatoire: ce prince, qui plus qu'aucun autre a le deſir de tout ce qui peut être utile, qui a les connoiſſances néceſſaires pour encourager avec ſuccès les ſciences, & qui a un goût particulier pour l'aſtronomie, m'a chargé de lui acheter les meilleurs inſtrumens pour monter un obſervatoire. S. A. E. a accueilli la propoſition que j'ai eu l'honneur de lui faire d'appeler auprès d'elle M. le Chevalier d'Angos, Correſpondant de l'Académie des Sciences de Paris, pour être à la tête d'un établiſſement qui fera autant d'honneur au règne du Grand-Maître, qu'il ſera utile à la ſcience.

Je dois remarquer avant de terminer ce

Mémoire, que lorſque je faiſois mes expériences ſur la pureté de l'atmoſphère de Malthe, ſi les vents étoient dans la partie du nord entre l'eſt & l'oueſt, je prenois l'air que je voulois eſſayer ſur la terraſſe de ma maiſon, qui eſt dans un lieu élevé, à peu de diſtance de la mer, & où les vents viennent battre directement. Lorſque les vents étoient au ſud, j'allois prendre l'air ſur les baſtions de la ville qui dominent l'intérieur de l'île : j'ai varié mes expériences, j'ai mêlé deux meſures d'air nitreux avec une d'air atmoſphérique; mais mes réſultats ont toujours été analogues à ceux que j'ai rapportés. J'éprouvois quelquefois des variations qui dépendoient des inſtrumens que je n'avois pas pu aſſez perfectionner moi-même; mais ces différences n'ont jamais été aſſez conſidérables pour me faire douter de mes réſultats. Si avec de meilleurs inſtrumens je répète ces expériences, la différenee entre ces premières & les ſecondes ne pourra être que de quelques degrés, & les conſéquences en feront toujours les mêmes; mes opérations ont été trop multipliées pour que je puiſſe avoir le moindre doute ſur mes produits.

Je projette, lors de mon retour à Malthe, de faire marcher mes expériences ſur la pureté de l'air, parallèlement avec celles que je ferai journellement ſur ſa température, ſur ſa peſan-

teur, ſur ſon humidité, ſur ſon électricité, ſur ſon magnétiſme, ſur les maladies régnantes, ſur la mortalité de l'hôpital; j'eſpère que le concours de toutes ces circonſtances pourra me procurer des découvertes & des obſervations utiles. Mais j'aurai toujours à regretter de ne pouvoir point avoir une meſure pour reconnoître le degré de nos ſenſations, & pour ſavoir exactement en quoi celles de la veille diffèrent de celles du lendemain.

Il ſeroit à deſirer que quelque ſavant voulût dans le même tems & avec des inſtrumens pareils répéter en France les mêmes expériences que je ferai à Malthe, pour pouvoir comparer nos réſultats.

FIN.

EXTRAIT des Regiſtres de l'Académie des Sciences, du 9 Avril 1783.

LES Commiſſaires nommés par l'Académie pour examiner un Mémoire de M. le Commandeur Dolomieu, ſon Correſpondant, *ſur la Température de Malthe*, en ayant fait leur rapport, l'Académie a jugé cet Ouvrage digne de ſon approbation. En foi de quoi j'ai ſigné le préſent Certificat. A Paris, ce 10 Avril 1783.

Signé, le Marquis DE CONDORCET, Sec. Perp.

De l'Imprimerie de CHARDON, rue de la Harpe. 1783.





